

THESIS

MUNICH

1967

STATISTIK DER KIEFERFRAKTUREN UNTER
BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER
KINDLICHEN GELENKFORTSATZBRÜCHE

LANE MEDICAL LIBRARY
STANFORD UNIVERSITY
MEDICAL CENTER
STANFORD, CALIF. 94305

BAUER HEINRICH

Direktor: Professor Dr. Dr. Heiss

"STATISTIK DER KIEFERFRAKTUREN UNTER BESONDERER
BERÜCKSICHTIGUNG DER KINDLICHEN GELENKFORTSATZBRÜCHE"

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde
verfaßt und einer
Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Heinrich Bauer

München
1967

Gedruckt mit Genehmigung der
Medizinischen Fakultät der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. Dr. J. Heiss

Mitberichterstatter:

Dekan: Prof. Dr. F. Holle

Tag der mündlichen Prüfung: 10. Oktober 1967

REUTHER - DRUCK
München, Ainmillerstraße 4

II	Heilverlauf bei Kieferfrakturen	23
III	Besonderheiten bei Kieferfrakturen im Kindesalter	27
IV	Eigene Untersuchungen	31
	a) Allgemeine Statistik	32
	b) Spezielle Statistik des Kindesalters	51
	b1) Altersverteilung, Frakturlokalisation, Frakturursachen	
	b2) Kindliche Kieferfrakturen mit Collumbeteiligung	
	b3) Heilungsdauer	
	b4) Therapie kindlicher Kieferfrakturen	
	b5) Nachuntersuchungsergebnisse	
V	Zusammenfassung und Schlußfolgerung	98
VI	Literaturverzeichnis	



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153305_0134

I Geschichte der Kieferbruchbehandlung

=====

Edwin Smith erwarb 1862 in Luxor einen Papyrus, den James H. Breadstead 1930 übersetzte. Er stammt etwa aus der Zeit um 1600 v. Chr. und ist wahrscheinlich die Kopie eines Originals, dessen Ursprung ca. 2000 - 3500 v. Chr. datiert werden muß. In dieser Schriftrolle ist unter 27 Kopfverletzungen verschiedener Art auch eine Unterkieferfraktur beschrieben, sowie in drei Fällen Verletzungen der Wange, worunter die Ägypter das Gebiet des os maxillare, os zygomaticum und os temporale verstanden haben.

Breadstead's Übersetzung lautet frei aus dem Englischen: ". . . wenn du einen Mann untersuchst, der einen Bruch in seiner Mandibel hat, so solltest du ihm deine Hand auflegen. Solltest du finden, daß der Bruch unter deinen Fingern krepitiert, so solltest du ihm sagen, es liegt eine Fraktur in deiner Mandibel vor". . . ".... wenn außerdem eine Wunde vorliegt und Fieber davon, so braucht eine Behandlung nicht vorgenommen werden..."

Breadstead kommentiert, daß offenbar die komplizierte Fraktur schon bekannt war und dann keine Hoffnung auf Genesung des Patienten gesehen wurde. Andererseits findet sich auch eine Angabe, daß bei einer komplizierten, multiplen Fraktur des Oberkiefers und des os zygomaticum eine Behandlung empfohlen wird. Man solle dann frisches Fleisch, Fett, Honig und Scharpie auflegen. Allgemein wird jedoch festgestellt, daß die erfolgreiche Therapie komplizierter Frakturen von den Ägyptern als unmöglich angesehen wird. Die Aktivität des Arztes wurde zu jener Zeit durch mystische Vorstellungen, wie durch den Mangel

an pharmakologischen und anatomischen Kenntnissen stark gehemmt.

Im Gegensatz hierzu nimmt 1917 T h o m s an, daß odontogene Infektionen im alten Ägypten auch aktiv behandelt worden sind. Er fand bei einer Mumie der 4. Dynastie von 2900 - 2750 v. Chr. zwei Löcher durch die Kompakta des Unterkieferknochens gebohrt, um einen Abszeß unter einem Molaren zu drainieren, der augenscheinlich auf dem Wege einer Pulpeninfektion entstand.

Zur gleichen Zeit schrieb man in Indien jenes chirurgische Hauptwerk, das als die vier Heilbücher oder "Vedas" bekannt ist. Im maxillofazialen Gebiet wird hier großer Raum der plastischen Chirurgie eingeräumt. Bei einer vergleichenden Betrachtung der medizinischen Fertigkeiten alter Kulturen stellt Graham in seinem Buch "Surgeons all" fest, Ägypten und Indien müßten auf gleichem Niveau gestanden haben. Niedergang und Ende der Chirurgie folgten in beiden Ländern fast genau gleichen Stadien. In jedem Fall war eine Überspezialisierung die erste Stufe.

Entscheidend für die Entwicklung der abendländischen Medizin war aber dann das Wissen des Hippokrates von Kos um 400 v. Chr. Zahnheilkundliche Themen und Fragen der Kieferbruchbehandlung sind über alle 12 Bücher seines Gesamtwerkes verstreut. Seine Angaben über die Frakturen sind jedoch so umfassend, daß man heute noch erfolgreich danach behandeln kann. Er unterscheidet schon genau zwischen Luxation und Fraktur ohne und mit Dislokation und hat genaue Vorstellungen über die Bruchheilung. Nach seinen Angaben tritt die Konsolidierung von Unterkieferbrüchen nach 20 Tagen ein. Diese Behandlungsdauer läßt den Stolz auf unsere

modernen Errungenschaften fragwürdig erscheinen. Vor Behandlung der Frakturen empfiehlt Hippokrates die manuelle Reposition, die er sehr genau beschreibt. Große Zähne sollten am besten mit Golddraht ligiert werden und dabei sollen viele Zähne in die Ligatur einbezogen werden. Dann empfiehlt er außen Wachs aufzulegen und die Ruhigstellung der Fragmente mit äußeren Verbänden anzustreben. Diese bestehen meist aus einem breiten Lederstreifen, dem Vorläufer der heute noch verwendeten Kinnschleuder. Die Vor- und Nachteile eines extraoralen Verbandes sind Hippokrates sehr gut bekannt. Er sagt, daß die zweckmäßig geformten Verbände eher lose als fest liegen sollen. Und weiter: "...Jene Ärzte, die kein Urteilsvermögen mit Fertigkeit verbunden besitzen, stellen sich bei Kieferbrüchen wie in anderen Fällen bloß. Sie wenden eine Mannigfaltigkeit von Verbänden am Kieferknochen an, die manchmal tauglich und manchmal untauglich sind, denn viele solche Verbände haben eine Tendenz den gebrochenen Kiefer eher zu dislozieren als den Bruch in seine natürliche Lage zu bringen."

"...Wenn die Reposition ordentlich durchgeführt und der Knochen in guter Stellung gehalten wird, findet die Konsolidierung in kurzer Zeit statt und die Zähne erleiden keinen Schaden. Im gegenteiligen Fall ist die Heilung verzögert, die Fragmente heilen in schlechter Stellung und die Zähne werden nutzlos."

Diese Grundsätze besitzen auch heute noch nach 2000 Jahren ihre volle Gültigkeit und man kann bemerken, daß dieses Wissen zur extraoralen Verbandstechnik auch heute noch nicht immer praktisches Allgemeingut geworden ist.

Als die griechische Ärzteschule nach Rom übersiedelte, war es Cornelius Celsus, der über den

damaligen Stand der Heilkunde in "de medicina" Buch 8 berichtet. Celsus gibt dort eine verbesserte Kinnschleuder an: das über dem Kopf zusammengebundene Lederband wird mit einem Schlitz versehen, in dem das Kinn ruht. Auch empfiehlt er die Ligatur aller Zähne in Kombination mit einem äußeren Verband. Diese Verbandsart wurde irrtümlich Galenus zugeschrieben. Sie geht jedoch unter dem uns heute noch geläufigen Namen Capistrum simplex und duplex auf Soranus von Ephesus zurück. Celsus beschränkt sich nicht auf die Wiedergabe einer Verbandlehre, sondern er unterscheidet auch verschiedene Arten der Knochenbrüche sehr genau. Er legt besonderen Wert auf die Behandlung von Weichteilverletzungen und bemerkt, daß Kieferbrüche als Folge von Zahnextraktionen auftreten können. Auch gibt er ein Diät-schema für Kieferbruchpatienten an, das mit zwei Fasttagen beginnt. Vom dritten Tag an soll flüssige Kost und bis zur Kallusbildung Breinahrung gegeben werden. Sprechen war in den ersten Tagen verboten und ebenfalls der Genuß von Wein. Soranus v. Ephesus, der als Chirurg unter Kaiser Trajan und Hadrian in Rom lebte, betont den Wert der Fingerpalpation. Er schildert das Symptom der Krepitation bei Frakturen. Die von ihm angegebenen klassischen Kopfverbände sind heute noch in Gebrauch. Die relativ häufige Erwähnung von Unterkieferbrüchen im Schrifttum dieser Zeit, erlaubt den Schluß auf ein häufiges Vorkommen dieser Traumafolge. So kommt Fröhlich bei einer Statistik der in der "Ilias" beschriebenen Wunden und der Wundsetzungen des modernen Krieges zu der Annahme, daß zu Homers Zeiten nahezu 32 % aller Wunden die Kopf- und Halsregion betrafen. Nur 9 % aller Wunden des modernen Krieges dagegen werden in

diesem Gebiet verursacht. Bemerkenswert ist, daß Oberkieferbrüche im Schrifttum der Antike kaum Erwähnung finden.

Um das Jahr 1000 hat die arabische Medizin das Erbe des Altertums angetreten. Avicenna und Albucasis von Cordova sind die bedeutendsten Vertreter dieser Epoche. Letzterer hat in seinem Buch ein vollständiges Kapitel der Kieferbruchbehandlung gewidmet: "de restauratione mandibulae inferioris quando disrumpturum". Bei der Reponierung des Bruches soll demnach erst eine Extension der Fragmente nach beiden Seiten in geradliniger Richtung erfolgen. Im 12. und 13. Jahrhundert sind es vor allem Italiener, die über die Kieferbruchbehandlung berichten. Erstmalig wird eine intermaxilläre Verschnürung von Guglielmo da Piacenza in "praxeos totius medicinae" 1275 erwähnt. Er schlägt eine Ligierung der Zähne untereinander und auch an den korrespondierenden Zähnen des Gegenkiefers vor. Es sollen dabei möglichst viele Zähne mit einem zusammengedrehten und gewachsen Leinen- und Seidenfaden nach Art eines Korbwerkgitters ("ceresa") gefaßt werden, um die Bruchstelle gut ruhig zu stellen. Für äußere Verwendung wird abweichend von früher ein Pflasterverband aus Hühnereiweiß und Puder beschrieben. Im Falle eines infizierten Bruches wird ein gefensterter Verband empfohlen. Rolondo, ein Bologneser Wundarzt, betont bei komplizierten Unterkieferfrakturen mit großen Weichteilverletzungen die Wichtigkeit der Wundbehandlung, um eine Verzerrung der Weichteile und damit kosmetische Fehler zu vermeiden. Von Vidus Videus wird 1544 ein extraorales Extensionsgerät angegeben, das von Hippokrates erfunden sein soll und zur Korrektur von stark dislo-

zierten Unterkiefer-Frakturen benützt wird. Allgemein kann man jedoch feststellen, daß in der gesamten abendländischen Medizin besonders auch in der Zahnheilkunde im ausgehenden Mittelalter und in der Zeit der Renaissance ein Niedergang zu verzeichnen ist. Nicht zuletzt lag z. B. die Chirurgie in den Händen von Badern, Barbieren, Zahnbrechern und Scharlatanen.

Die neuere Zeit wird mit Wilhelm Fabry von Hilden eingeleitet. Er ist als Vorläufer einer Epoche anzusehen, die das wundärztliche Gewerbe wieder unter wissenschaftlichen Gesichtspunkten betreibt. Er beschreibt erstmalig zur Behandlung von Unterkiefer-Frakturen eine Schiene aus Draht- und Holzteilen, die die Fragmente bei halbgeöffnetem Mund fixieren soll. Im gleichen Sinn wirkt Laurentius Heister (1683 - 1758), der eine klare Diagnosestellung mit subjektiven und objektiven Befunden fordert. Als äußeren Verband beschreibt er ein Bruchpflaster und darüber eine Kompresse, die durch Aufnähen auf einen Pappdeckel versteift werden soll. Diese Auflage wird durch eine vierköpfige in der Kinngegend geschlitzte Binde in situ gehalten und stellt die zu dieser Zeit gebräuchlichste Verbandform dar.

Entscheidenden Einfluß auf die Kieferbruchbehandlung nahm am Ende des 18. Jahrhunderts Frankreich. Hier war es Fauchard, der 1728 mit seinem Buch "traité de chirurgie" die zahnärztliche Wissenschaft begründete und der Therapie von Kieferfrakturen mit prothetischen Behelfen neue Impulse gab. Die Behandlung mit technischen Improvisationen wich dem Bestreben Behandlungsmethoden zu ersinnen, die über einfache Ligaturen und Kinnverbände

hinausgingen. F. Chopard und P.J. Desault blieb es vorbehalten endlich die Therapie auf eine wissenschaftlich fundierte Basis zu stellen. In ihrem 1779 in Paris erschienen Buch: "traité des maladies chirurgicales et des operations qui leurs conviennent" werden in einem selbständigen Kapitel die Frakturen der Kiefer abgehandelt. Genaue Angaben über die Wirkung des Muskelzuges auf die Fragmente und mögliche Komplikationen durch lose, frakturierte und luxierte Zähne finden sich hier schon vor. Des weiteren äußern sich die Autoren zur Frage, ob und wann bei komplizierten Frakturen Knochenteile aus den Weichteilen entfernt werden sollen. Die Behandlung von leichten Oberkiefer-Frakturen wird als überflüssig angesehen. Bei Unterkiefer-Frakturen fordert man jedoch eine genaue Reposition. Bei Geschoßwunden soll der Weg der Kugel durch Inzision vergrößert und ein drainierender Draht eingelegt werden, um Abszesse und Knochnekaries zu verhindern. Bei Defektfrakturen werden künstliche Gebisse und Silberplatten zum Ausgleich empfohlen. Ein von den Verfassern eingeführter extra-intraoraler Verbandtyp wird für lange Zeit richtungsweisend. Angriffspunkt und Widerlager bilden hier Zähne und Kinn. Über die Zähne oder über den durch Bandagen geschützten Alveolarfortsatz legte man eiserne Haken, die aus dem Munde herausragten und durch Schrauben fest mit einer Holz- oder Eisenplatte verbunden wurden, die unter dem Kinn ruhte. Die Bruchenden waren so zwischen beiden Verbandteilen durch die Schraubenzwinde fixiert. Dasselbe Prinzip findet auch heute noch bei intraoralen Verbänden in Verbindung mit extraoralen Pelotten Anwendung. Einen weiteren ausgezeichneten Bericht liefert Desault über die Diagnose

und Therapie der Kiefergelenkfrakturen in seinem 1805 in Philadelphia erschienenen Buch werden die typischen Verlagerungen des Gelenkkopfes durch die Einwirkung des m.pterygoideus externus sowie der direkte und indirekte Bruchmechanismus eingehend beschrieben. Zur Therapie nennt er zwei Möglichkeiten:

1. den Kondylus zu reponieren
2. den Unterkiefer nach vorne zu ziehen und durch Kompressen und Bandagen im Bereich des aufsteigenden Astes eine Fixierung in dieser Stellung zu erreichen. Er empfiehlt Sprechverbot und Nahrungsaufnahme bei geschlossenem Mund. Malgaigne in "traité des fractures et des luxations" (1847) zitiert Ribes, der zwei Fälle mit Doppelfrakturen, und zwar im Bereich des Kieferkörpers und des Gelenkfortsatzes beobachtete und feststellte, daß trotz größter Sorge laterale Abweichungen nicht vermieden werden konnten. Malgaigne schließt daraus, daß eine Reposition ohne genaue Einstellung des Kondylus unmöglich ist und empfiehlt die Reposition des Gelenkköpfchens durch Fingerdruck. Zu diesem Zweck tastet er mit der rechten Hand von intraoral zuerst den Proc.-styloideus, dann weiter vorne den hinteren Rand des aufsteigenden Astes, bis er zum Fragment gelangt. Er zieht dann das grose Fragment horizontal nach vorne und empfiehlt das kleine Fragment so nach außen zu drücken, daß es auf dem anderen Fragment steht. Danach wird der Kiefer aufwärts und rückwärts geschoben, um den Kondylus in die Fossa mandibularis zu drücken. Dann wird der Unterkiefer durch einen extraoralen Verband nach Desault oder durch intermaxilläre Verschnürungen fixiert. Obwohl diese Möglichkeit

praktisch undurchführbar ist, wird diese Empfehlung periodisch immer wieder im Schrifttum der neueren Zeit auftauchen. Interessant ist auch zu diesem Kapitel ein Beitrag von Sanson (1844), der feststellt, daß Frakturen des Proc. muscularis sich nie vereinigen und trotzdem kein Ausfall eintritt. Wie verworren aber im allgemeinen noch die Vorstellungen sind, zeigt Hamilton (1789), der ganz richtig mehrere Fälle bezweifelt, wo die Läsion des N. mandibularis Krämpfe und Tod verursacht haben soll, wie es in der Literatur jener Zeit beschrieben wurde. Weitere Beiträge über die Kieferbruchbehandlung finden wir bei Boyer (1805), Longstale (1836), Buck (1847), Gibson (1841), Hamilton (1855), Steffen Smith (1857), Hennen bemerkt 1818, daß er nie einen erfolgreichen Versuch auf die Dauer bei der Erhaltung gelockerter Zähne gesehen hat.

Ausgelöst durch den allgemeinen Fortschritt der Naturwissenschaft und Technik vollziehen sich im 19. Jahrhundert umwälzende Veränderungen. Auf dem zahnärztlichen Gebiet schaffen die Einführungen neuer Materialien wie Kautschuk, Gut-tapercha, Zemente, Gips, wie der Ausbau einer zahnärztlichen Gußtechnik die Voraussetzungen für das Einschlagen neuer Wege. Nicht unerwähnt bleiben darf in diesem Zusammenhang die Tatsache, daß zahlreiche in diesem Zeitraum stattfindende Kriege entscheidenden Anstoß zur Entwicklung neuer Behandlungsmethoden gaben. Verletzungen, in Ausmaß und Schwere bislang unbekannt, stellen die Ärzte vor immer neue Probleme und lösen eine sprunghafte Entwicklung der Chirurgie aus.

Nach Weber ("Chir. Erfahrungen und Fassungen" Berlin 1859) ist der Chopart'sche Verband in der Bonner Klinik in vielen Fällen verwendet

aber niemals länger als acht Tage ertragen worden. Gurlt erwähnt 17 verschiedene Modifikationen und Schutte gibt 26 Verbandsvarianten an. So werden zum Schutze der Zähne jetzt Korkscheiben und Silberschienen, die die Zähne ganz bedecken, verwendet. Die Kinnplatte paßt man der anatomischen Kieferform an und unterfüttert sie mit weichen Materialien. Martin ersetzt die Schraubenzwingen, die die beiden Teile zusammenhalten, durch Federn. Am günstigsten wird vor allen diesen Verbänden noch der Kingsley-Verband beurteilt. Er verwendete eine Metallschiene. An dieser waren zwei extraorale Wangenbügel aus Draht befestigt, die beiderseits bis in die Nackengegend reichten und durch Binden, die unter dem Kinn entlangführten, fixiert wurden. - Trotz der vielen Verbesserungen der Verbände konnte man jedoch keine wirklich befriedigende Okklusion der Zähne und Fixierung der Fragmente erreichen, noch das Auftreten von Drucknekrosen verhindern. Es nimmt deshalb nicht Wunder, daß in dieser Zeit noch der rein extraorale Verband zahlreiche Fürsprecher findet. So verwendete Larvallée zur Stützung des Unterkiefers eine aus Guttapercha modellierte Kinnpelotte. Szymanowsky fertigte die Funda aus Gipsbinden und Bouisson benutzte eine elastische, aus Kautschuk hergestellte Kinnstütze. Nassmyk (1883) verwendete sogar Hodge-Pessare als Kinnstützen, die durch Binden über Kopf und Nacken fixiert wurden. Auf Grund der diesen Verbandarten anhaftenden Mängel ist es verständlich, daß man nach weiteren Möglichkeiten Ausschau hielt. So findet der Extensionsverband Eingang in die Kieferbruchbehandlung und wird von Lieting, Stenzel und Martin entsprechend modifiziert.

Die Abstützung des Extensionsstabes geschieht in den meisten Fällen am Schädel durch eine Gipskopfkappe. Hansmann befürwortet vor allem die Rollenextension und berichtet über die Anwendung wie folgt: "Durch die Gewichtsex-tension von $1/4$ bis $1/2$ kg wird eine Distrak-tion der Fragmente erreicht, welche bewirkt, daß die zwischen ihnen liegende Wundhöhle vermittels Spritze auf bequeme Weise häufig ausgespült werden kann. Ein sofortiger Aus-gleich bestehender Dislokation braucht nicht angestrebt zu werden. Dasselbe gelingt viel-mehr bei der großen Elastizität des jungen Knochens zu Beginn der Kallusbildung schon durch einen leichten korrigierenden Finger-druck, da die Extension einem Schrumpfen der Muskulatur entgegenwirkt."

Witzel bezeichnet diese Methode noch relativ spät als beachtenswert, während Schröder sie als schädlich ablehnt.

Zugleich erinnert man sich wieder der schon von Hippokrates angegebenen interdentalen Ligaturen und macht häufiger davon Gebrauch. Da diese Arbeit jedoch eine gewisse Fertig-keit verlangt, empfiehlt der Chirurg Hayward 1838 hierfür nach Möglichkeit einen Zahnarzt zuzuziehen. Vorerst liegt jedoch die Fraktur-behandlung im Kieferbereich ausschließlich in den Händen der Chirurgen und aus dieser Situ-ation heraus ist es verständlich, daß man sich in allen Fällen, bei denen die Ligierung der Zähne nicht ausreicht oder die Fertigkeit fehlt, vertrauteren Methoden aus der allgemeinen Frakturbehandlung zuwendet. Hier ist es vor allem die Knochennaht, die zu jener Zeit wie-der modern geworden war und nun auch für den Kieferbereich Anwendung findet. Flaubert aus Rouen berichtet 1837 darüber und

Kinnloch schildert 1859 einen Fall, bei dem einer Fraktur im Bereich des Angulus die Ruhigstellung des großen Fragments nicht ausreichte und das kleine Fragment zahnlos war. Den Eingriff nahm er in Chloroform-Narkose vor und band den Knochen mit Silberdraht zusammen, den er extraoral aus der Wunde herausragen ließ. Baudens gibt 1840 als erster die Knochenumschlingung an, die unter der Bezeichnung Circumferentialwiring oder perimandibuläre Ligatur heute eine bewährte Methode in der Kieferbruchbehandlung darstellt. Da Baudens die Ligatur jedoch noch nicht mit einer dentalen Schiene kombinierte, konnte sie damals nur bei Schrägbrüchen Anwendung finden. Hugh Thomas (1869) ging dann dazu über, die Knochennaht mit der perimandibulären Ligatur zu kombinieren. Als nachteilig schildert er bei der Knochennaht die Lockerung der Drähte schon am zweiten und dritten Tag, auch wenn diese noch so fest angezogen sind. Um diesen Nachteil auszuschalten, läßt er die Drahtenden herausragen und dreht sie zu einer Spirale auf, um bei fortschreitender Lockerung nachspannen zu können. Eine andere Modifikation vermerkt Claudius, der an beiden Fragmenten einen Silbernagel durch den Alveolarfortsatz treibt und sowohl vestibulär als auch lingualwärts aus dem Knochen herausragen läßt. Die Nägel werden nach Einstellung des Bruches durch Drahtligaturen miteinander verbunden. Dieses Beispiel zeigt deutlich, wie der Blickpunkt ausschließlich auf den Knochen unter Nichtbeachtung der Zähne als Fixierungselement gerichtet ist. Unterschiedliche Meinungen bestehen, ob es günstiger

ist die Bruchstücke von intraoral oder von extraoral freizulegen. Einige Autoren lassen auch die Ligaturenden nach dem Vernähen der Weichteile herausragen und entfernen den Draht nach Konsolidierung des Bruches. Einige andere empfehlen die definitive Belassung.

Diese Theman finden auch heute noch in der amerikanischen Literatur Beachtung, wie auch die Knochenverschraubung mit Metallplatten sowohl damals als auch heute immer wieder Befürworter findet. Es zeigten sich jedoch bei der Knochennaht im Laufe der Zeit sovieler Mißerfolge, daß ihre Anwendung zu Beginn des 20. Jahrhunderts fast auf einmütige Ablehnung stieß. Vor allen Dingen ließ man von chirurgischer Seite die Notwendigkeit einer zusätzlichen intraoralen Schienung außer Acht. Mit der weiteren Entwicklung der leistungsfähigeren intraoralen Verbände war später die Indikation zur Knochennaht kaum noch gegeben. Vorerst geht diese Entwicklung aber nur zögernd voran und erst mit zunehmender Einschaltung der Zahnärzte in die Kieferbruchbehandlung beginnt sich ein Umschwung abzuzeichnen. Es ist dabei naheliegend, daß von dieser Zeit an zur Fixierung der Fragmente auf die Zähne zurückgegriffen wird und prothetische Mittel hierfür in Anwendung gebracht werden. Damit ist jener intraorale Schienenverband geschaffen, der im Laufe der Jahrzehnte so vervollkommen wird, daß diese Verbandart bis heute die Methode der Wahl geblieben ist. In der Zeit von 1863 bis 1866 schufen Gunning und Sanda in Amerika und Weber in Europa fast zu gleicher Zeit die ersten brauchbaren Schienenprothesen aus Kautschuk. Die Gunningschiene ist eine interdendale Schiene, die die Zähne bei der Kiefer umfaßt und sowohl die Fragmente in

richtige Stellung zueinander als auch zum Gegenkiefer fixieren soll. Sie fand erstmalig in großem Ausmaß im amerikanischen Bürgerkrieg Verwendung. Damit mußte jedoch eine völlige Sperrung des Bisses und eine Unbeweglichkeit der Kiefer zueinander in Kauf genommen werden. In modifizierter Form finden wir die Konstruktionselemente in dem heutigen sog. Monoblock der Kieferorthopädie wieder. Sanda, Sands, Bean und Weber schufen eine weitere Verbesserung, indem sie nur die Zähne des gebrochenen Unterkiefers in die Schiene einbezogen und dabei nach Möglichkeit die okklusalen Flächen der Zähne freiließen. Die dentale Schiene war geschaffen. Sie fixierte die Fragmente lediglich untereinander unabhängig vom Gegenkiefer, erhielt den Unterkiefer die volle Beweglichkeit und ließ eine Kontrolle der erreichten Okklusion zu. Vorher hatten schon Francois Morel und Lavallée eine rein dentale Schiene angegeben, die sie aus Guttaperchasträifen herstellten und dem Kiefer anpaßten, nachdem die Fragmente durch dentale Drahtligaturen in richtiger Stellung fixiert waren. Diese Schiene konnte sich wegen mangelnder Festigkeit nicht durchsetzen. Warnkros versuchte später diesen Mangel durch Einlage von Zinnstreifen auszugleichen. Später vereinigte man die Vorteile beider Materialien, indem die Kautschukschiene mit Guttapercha unterlegt wurde und so Sitz und Haltung entschieden verbessert wurden. Auch von einer bereits angewendeten Perforierung der Schiene und einer Fixation mittels Draht wird berichtet.

Die Weber-Schiene wurde auf Grund dieser Ver-

besserungen fast drei Jahrzehnte lang der erfolgreichste Verband, wie Schröder feststellt. Zu gleichher Zeit war jedoch die dentale Gußtechnik soweit ausgebaut, daß man die gegossenen Metallschienen in die Kieferbruchbehandlung einführte. Hayward (England) und Allan (USA) berichteten zuerst über diese Möglichkeit. Als Material wurde von ihnen Gold verwendet, während in Deutschland Suersen die Silberschiene und Port die Zinnschiene entwickelten. Diese Metallschienen wurden ebenfalls als interdentale und dentale Verbände verwendet. Neu ist zu jener Zeit die Erwähnung von gegossenen Kappenschienen. Diese unzweifelhaft großen technischen Fortschritte in der Verbandtechnik mußten jedoch mit erheblichem Aufwand an Zeit und Mühe bei der Herstellung erkaufte werden. In jedem Fall mußten Abdrücke der Kiefer vom Patienten genommen und Modelle hergestellt werden, was recht mühevoll war, da während der Abdrucknahme am Patienten die Fragmente in regelrechter Stellung gehalten werden mußten. Weber fertigte zu diesem Zweck nach durchgeführter Reposition eine Kinnkappe aus Gips an. Suersen setzte die Schienen nach Fertigstellung erst provisorisch ein und verlötete sie dann außerhalb des Mundes in der ~~erreichten~~ Stellung. Dieser war es dann auch, der 1871 bei einem Verwundeten mit Schußbruch die erste Einstellung der Fragmente nach dem Gegenkiefer und auf dem Modell vornahm, indem er dieses an der Bruchlinie zersägte und in regelrechter Stellung zum Oberkiefer wieder zusammensetzte - ein Verfahren, das uns heute unter seinem Namen bekannt ist, obwohl Gunning, Sands und Bean schon während des Krieges 1859/65 in Nordamerika so verfahren.

Rückblickend können wir heute dazu feststellen, daß die Möglichkeit der Reponierung am Modell die indirekte Methode davor bewahrte, durch die freihändige völlig verdrängt zu werden. Suersen kannte auch schon die Möglichkeit der allmählichen Reposition. Bei veralteten, schwer reponierbaren Frakturen teilte er die Schienen und verstärkte deren Enden. In die Schienenzwischenräume klemmte er quellendes Hickory-Holz ein, um Seitenverschiebungen allmählich auszugleichen. Das Problem der Schienenfixation war ebenfalls erst mangelhaft gelöst. Man war fast immer gezwungen einen extraoralen Verband zu Hilfe zu nehmen, um die Kiefer in der gewünschten Okklusion zu halten und wendete die schon oben erwähnten extraoralen Wangenbügel nach Kingsley an. Andere Wege ging man bei der Fixierung der gegossenen Schienen. Diese versuchte man durch Schrauben direkt an den Zähnen zu fixieren. Allan verwendete kleine Bolzen, die er durch den Interdentalarraum führte, um an ihnen die Schienen zu befestigen. Diese Methode wurde 1957 von Zuellik (Schweiz) ohne Hinweis auf ihre Vorgeschichte wieder inaugurirt. Ein kleines Beispiel für die mögliche Kreisbewegung unseres heutigen Fortschritts.

Alles in allem gesehen waren diese Methoden jedoch nur ein tastendes Suchen nach neuen Wegen und erforderten hohes technisches Können vom Behandelnden. Nach welchen Gesichtspunkten die Wertung der Verbandarten noch kurz vor dem ersten Weltkrieg vorgenommen wurde, mag Port uns vor Augen führen. Er betont, daß das Gepäck eines Zahnarztes nur so groß sein darf, daß es in den Packtaschen eines Reitpferdes verstaut werden kann.

Aus dieser Situation heraus ist es verständlich, daß der 1871 von Hammond eingeführte intra-orale Drahtverband sich überraschend schnell durchzusetzen beginnt, da er fast alle an einen Kieferbruchverband zu stellenden Forderungen zu erfüllen scheint und sich den bisherigen Verbänden überlegen zeigt. Zu seiner Herstellung benutzt man verzinkten Eisen- und Nickel-Bronzedraht, der den Zahnreihen vestibulär und lingualwärts durchgehend angebogen und mit dentalen Ligaturen fixiert wird. Dieser Drahtverband kann bis in die jetzige Zeit als Standardtyp angesehen werden. Er wurde in der Folgezeit wie kaum eine andere Verbandart variiert. In unserem Schrifttum ist er als Sauer'scher Notverband am bekanntesten geworden. Dieser führte auch als neues Element die sog. schiefe Ebene ein, die ein wichtiges Hilfsmittel in der Frakturbehandlung wird. Es ist der erste Schritt zu einer funktionellen Therapie. In Amerika hat die Wiedereinführung der über 600 Jahre in Vergessenheit geratenen intermaxillären Ligatur 1878 durch Gilmer eine nachhaltige Wirkung. Besinnt man sich doch wieder im direkten Verfahren den Oberkiefer als natürliches Widerlager für den Unterkiefer zu benützen und weicht auch hier wie bei der indirekten Methode bewußt vom Schema der allgemeinen Frakturlehre ab. Diese Richtung erfährt eine weitere Förderung als Angle die rein zahnärztlichen Methoden der von ihm begründeten Orthodontie für die Kieferbruchbehandlung nutzbar macht. Bedeutet die Angle'sche Schule in der Verbandlehre an sich nichts Neues, so beschleunigt sie doch die Übernahme der Frakturbehandlung durch den orthodontisch-prothetisch geschulten Zahnarzt mit einer vornehmlich

zahnärztlichen Blickrichtung. Das Hauptaugenmerk wird auf die Wiederherstellung der Okklusion gerichtet, wobei die Zähne den allgemeinen Angriffspunkt bilden. Waren die Schienenverbände früher groß und kräftig dimensioniert, so ging man jetzt zu grazileren, diffizileren Apparaten über. Die Hilfsmittel der Orthodontie wie Band, Schraube, Feder, Hebel und Gummizug werden erfolgreich eingesetzt. Auch Europa bleibt von dieser Entwicklungstendenz nicht unbeeinflusst. Die Kieferbruchbehandlung wird hier ebenfalls in das zahnärztliche Blickfeld gerückt. Es ist deshalb kein Zufall, daß an unseren zahnärztlichen Hochschulen bis zum zweiten Weltkriege vornehmlich den orthodontisch-prothetischen Abteilungen die Kieferbruchbehandlung oblag. In der Gegenwart findet jedoch eine Angleichung der Gegensätze statt, da sich langsam ein Sonderzweig "chirurgische Prothetik" herausbildet. Eine Einrichtung an der für Deutschland S c h r ö d e r maßgeblich beteiligt war. Als führendem Prothetiker ist es ihm zu verdanken, daß man nicht ausschließlich im Technischen hängenblieb, sondern biologisch-funktionelle Momente in den Vordergrund stellte. Er forderte Verbände, die das Prinzip der immobilisierenden und funktionellen Behandlung in sich vereinigten.

Wenn bislang die Oberkieferfrakturen kaum Erwähnung fanden, so ist diese Tatsache durch die äußerst spärlichen Berichte hierüber in den letzten Jahrhunderten bedingt. In welcher Form die Behandlung dieser Verletzungen durchgeführt wurde, mögen zwei

von dem seinerzeit in England tätigen Chirurgen Wiesemann 1676 mitgeteilten Fälle demonstrieren:

Ein Mann wurde von einer Pistolenkugel zwischen Auge und Nase getroffen. Nachdem sich die äußere Wunde geschlossen hatte, bekam er einen eitrigen Ausfluß aus der Nase, der besonders morgens erheblich war. Nach einiger Zeit fühlte er die in dem Knochen steckengebliebene Kugel "über dem Dach seines Mundes rollen" - wie der Berichterstatter sich ausdrückt. Unter Anwendung eines Kauters schnitt der Arzt dann ein so großes Loch in den harten Gaumen, daß er die Kugel hin- und herrollen sah und sie entfernen konnte. Bei einem anderen Fall Wiesemanns wurde einem Kind durch Hufschlag der Oberkiefer soweit nach dorsal verlagert, daß dieser die hintere Pharynxwand berührte. Wiesemann faßte mit einem Haken hinter den Gaumen und zog den Oberkiefer nach vorne. Da dieser jedoch zurückrutschte, ordnete er an, daß wechselseitig Kind, Angehörige und Pfleger den Oberkiefer mittels Haken bis zur Konsolidierung hielten. Er schließt mit der Feststellung, daß der Erfolg besser war als er erwartet hatte.

1857 schreibt Hamilton, daß die Oberkieferfrakturen so variabel sind, daß es unmöglich ist, sie systematisch zu besprechen oder allgemeine Regeln über Behandlung und Prognose aufzustellen. Er gibt damit zugleich die Erklärung für die reine Kasuistik im Schrifttum. Erst 1866 wurde von Gurin der Versuch einer Klassifikation unternommen, wobei er bei Oberkieferfrakturen folgende Zeichen nennt:

Mobilität, konstante Schmerzen, Eckphylmosis von Gaumen und Gesicht sowie bei Querfrakturen

Druckschmerzhaftigkeit in einem Flügel des Proc. pterygoideus. Auch er bemerkt "... les fractures des maxillaires superieurs sont si peu connues qu'elles sont a peine mentionnees dans les ouvrages de chirurgie".

Eine umfassende Klassifizierung gibt dann 1901 Le Fort, die weitgehend Eingang im zahnärztlichen Schrifttum gefunden hat und bis heute die gebräuchlichste Einteilung geblieben ist. Der Begriff der Guerin'schen Querfraktur ist jedoch dem Allgemeinchirurgen geläufiger geblieben.

Der erste Weltkrieg setzt gleichsam einen Schlußstrich unter diese Entwicklung und schafft mit seinem ungeheuren Anfall an schweren und schwersten Verletzungen im Kopf-Kiefer-Bereich neue Probleme, die zunächst weder von chirurgischer noch von zahnärztlicher Seite gelöst werden können. Die Behandlungsmethoden werden jetzt von beiden Seiten aufeinander abgestimmt und das führte besonders in Deutschland zur Bildung von Speziallazaretten. Für die Versorgung der schweren Schuß-Brüche genügen die grazilen Verbände der Angle-Schule nicht. Man geht wieder zu kräftigeren Drahtschienen und zu kompakten Verbänden in Form von Prothesenschienen über, wie sie heute noch die Wiener-Schule bevorzugt. Auch die gegossene Kappen-Schiene findet in dieser Zeit vermehrte Anwendung. Die Knochennaht lehnt man zu dieser Zeit in Deutschland völlig ab. Für eine erfolgreiche Knochentransplantation sieht man eine unbedingte Ruhigstellung als Vorbedingung an. In der Nachkriegszeit beschäftigt man sich vornehmlich mit der Auswertung von Kriegs-

erfahrungen. Die Frage der funktionellen Behandlung nimmt weiterhin einen großen Raum im Schrifttum ein, ohne jedoch neue Erkenntnisse und Vorteile zu bringen. In England, Frankreich und den USA wird die starre Immobilisation bevorzugt, während in Deutschland, Ungarn und der Schweiz die elastische Immobilisation Anwendung findet.

Die Einführung des rostfreien Stahles in die Kieferbruchbehandlung verbessert die Technik der Herstellung und Konstruktion der Verbände. Die große Festigkeit des Materials erlaubte eine grazilere Gestaltung der Drahtschienen und erforderte eine neuerliche Überprüfung der Verbandlehre. Die freihändige Schienung mit rostfreiem Stahldraht setzt sich besonders unter den Bedingungen des Bewegungskrieges allgemein durch. Zähne, die mit dem Bruchspalt in Verbindung stehen, werden ausnahmslos wegen Gefährdung einer komplikationslosen Heilung von allen Schulen extrahiert.

Mit der Einführung des Penicillins am Ende des zweiten Weltkrieges auf alliierter Seite ergeben sich auch für die Therapie der Kieferbrüche neue Aspekte. Die früher abgelehnten chirurgischen Methoden werden einer erneuten Prüfung unterzogen. Der in Deutschland begonnene Ausbau von Speziallazaretten wird besonders auch von den Alliierten fortgesetzt. Es werden sog. maxillofaciale Zentren gebildet. Der Mangel an ausgebildeten Kieferchirurgen wird durch Bildung von Teams ausgeglichen, die sich aus Chirurgen, Zahnärzten und Anästhesisten zusammensetzen. Unter diesen günstigen Voraussetzungen geht man wieder zur aktiven chirurgischen Behandlung über. Es wird die Knochennaht und Knochenverschraubung angewendet, die Methode

der extraoralen Schienung mit ossärer Fixierung wird aus der Extremitätenchirurgie übernommen und für den Kieferbereich modifiziert. In Deutschland ist dieser Weg während des Krieges nicht beschritten worden und man ist bei den alten herkömmlichen Methoden und Grundsätzen geblieben. Auch jetzt hat sich dieses Bild, von einzelnen zögernden Versuchen abgesehen, nicht wesentlich geändert. Die alten Methoden werden als ausreichend angesehen und die extraorale Knochenfixierung zurückhaltend beurteilt. In USA wurden die chirurgischen Methoden am weitesten ausgebaut. Jedoch macht sich bei der Durchsicht des anglo-amerikanischen Schrifttums jetzt nicht nur ein nüchternes Abwägen sondern sogar eine rückläufige Bewegung in dieser Beziehung bemerkbar.

Bei uns haben neue Materialien zu einer Revision des Standpunktes geführt. Durch die Alginatabdruckmassen ist die formgetreue Modellherstellung so erleichtert worden, daß sich die indirekte Methode in der Kieferbruchbehandlung fast allgemein durchsetzte. Damit ist wieder der kompakte Verband mit der Drahtschiene in Wettbewerb getreten. Er erfährt nicht zuletzt eine weitere Begünstigung durch die selbsthärtenden Kunststoffe.

II Heilverlauf bei Kieferfrakturen

=====

Die Heilung des Kieferbruchs ist wie die jeder Fraktur abhängig von dem Bruchlinienverlauf, der möglicherweise gegebenen Bruchspaltinfektion und dem Alter des Erkrankten. Auf letztere Frage soll bei der Besprechung der Besonderheiten von Kieferfrakturen im Kindesalter getrennt eingegangen werden. Zunächst ist festzustellen, daß bei allen geschlossenen Frakturen die Bruchheilung über die Organisation des jeweils im Bruchspalt befindlichen Frakturhämatoms verläuft. Die am Periost, Knochenmark und am Knochen wie in den Weichteilen verletzten Gefäße werden ebenso wie bei jeder anderen Wundsetzung zur Zellproliferation gereizt. Auf der Grundlage der gewucherten Knochenzellen und Fibrillen kommt es zu einer räumlich, geflechtartig angeordneten Neubildung von Knochenbälkchen. Teilweise entwickelt sich der den Frakturspalt überbrückende Knochen **auf dem Umweg über primäre Knorpelentstehung**. Das den Bruchspalt durchsetzende Keimgewebe wird als Kallus bezeichnet. Dabei unterscheiden wir zwischen vorläufigen und definitiven Kallus. Der vorläufige oder provisorische Kallus ist bindegewebig und gleicht jugendlichen Osteoidgewebe, wie es schon Pommer beschrieben hat. Eingeleitet wird die Bildung dieses Vorkallus durch eine kolloid-chemisch bedingte gelatinöse Durchtränkung der Bruchumgebung, als deren Ursache eine ph-Verschiebung zum sauren hin angesehen wird. Es treten dadurch kollagene Fasern auf, die sich histologisch innerhalb des ödematösen Gewebes als Verdichtungszone darstellen. Durch langsame Verschmelzung

dieser Faserzüge entsteht das schon genannte Osteoid, welches sich meist um ein zentral-gelegenes Blutgefäß anordnet. Im weiteren Heilverlauf quellen die Randzellen des Osteoids auf und entwickeln sich zu mesenchymalen Osteoblasten.

Nach röntgenologischen- spektrographischen Untersuchungen darf angenommen werden, daß die Parakristallide der Fibrillen im Kallus ursprünglich noch nicht die spätere für jeden Knochen typische, räumliche Orientierung aufweisen. Vielmehr tritt diese erst unter dem Einfluß funktioneller Kräfte später, etwa am 15. Tag der Kallusbildung auf. Ungefähr von diesem Zeitpunkt an verfestigt sich auch der ursprünglich weiche Kallus langsam durch zunehmende Kalkeinlagerung. Zum Zeitpunkt der gelatinösen Durchtränkung findet sich die maximale Gewebssäuerung, die am Bruchspalt nahen Knochen zum Kalkabbau (Halisterese) führt. Es ist also die Organisation des Bruches in der ersten Phase mit Herauslösung von Kalkkristallen in der Bruchnachbarschaft verbunden. Erst in der zweiten Phase erfolgt dann der Neueinbau von Kalkkristallen in den jungen Kallus. Das Tempo dieser Umbauvorgänge wird weitgehend von der allgemeinen Stoffwechselsituation des Kranken bestimmt sein und bei Jugendlichen sehr viel rascher als im Greisenalter vonstatten gehen. Diese Tatsache ist auch dadurch erklärlich, daß der Hauptanteil bei der Kallusbildung von der Knochenhaut übernommen wird, während die enostale Kalkbildung bei weitem nicht so bedeutsam ist.

Beim Unfall des Jugendlichen bleibt die

Knochenhaut meist erhalten. Wir sprechen dann von der sog. Grünholzfraktur. Zum anderen ist das Periost Jugendlicher ohnehin wesentlich dicker als im Erwachsenenalter. Außerdem ist es zu größerer Produktivität befähigt.

Neben dem Alter spielt aber auch die Frage der Bruchspaltinfektion eine wesentliche Rolle für den Heilverlauf. Kieferbrüche im zahntragenden Anteil sind in der Regel als komplizierte, durch Infektion gefährdete Frakturen anzusehen. Nicht zuletzt war deswegen die Heilung der Kieferbrüche in der vor-antibiotischen Ära nur dann sicher zu erreichen, wenn die am Bruchspalt stehenden Zähne entfernt wurden. Über den Periodontalspalt wanderten nämlich stets Keime in das Fraktur-Hämatom ein, das sich als Folgeerscheinung nunmehr nicht bindegewebig organisierte. Vielmehr kam es zur eitrigen Einschmelzung des Bruchspalthämatoms und einer von hier ausgehenden Osteomyelitis der Bruchenden.

Als dritter, wesentlicher Punkt für den Heilverlauf ist selbstverständlich die Frage der Ruhigstellung der Fragmente anzusehen. Die Ausbildung eines bindegewebigen Kallus findet sich auch bei der unbehandelten Fraktur. Dagegen kommt es in diesen Fällen nicht zur Kalk-Salzeinlagerung und der damit gegebenen knöchernen Konsolidierung. Stattdessen bleibt der Kallus im günstigsten Fall federnd. Bei starken Bewegungen der Fragmentenden gegeneinander können sich durch Muskelzugwirkungen die Bruchenden auch abrunden und kortikal abdeckeln. Dann haben wir das gefürchtete Bild der Pseudarthrose vor uns. Trotzdem wäre es falsch anzunehmen, daß eine

- wohl kaum erreichbare - absolute Ruhigstellung der Fragmentenden die besten Ergebnisse erbringen würde.

Wir haben bereits erwähnt, daß die funktionellen Einflüsse in Form von Druck- und Zugspannungen für die räumliche Ausrichtung des Osteoids wesentlich sind. Damit gleicht sich das Bild des Kallus im Heilungsverlauf der normalen Architektur der Spongiosa an. Kommt es zu einer verzögerten Heilung, so wird man solange noch bei gezielter Behandlung mit einer Spätkonsolidierung rechnen können, als der Markraum nicht gegen die Bruchenden hin verschlossen ist. Die Störung der Wundheilung wird - abgesehen von der bereits erwähnten Infektion - meist auf Weichteil Zwischenlagerungen zurückgehen, wodurch rein mechanisch ein knöcherner Durchbau des Kallus nicht zu erwarten ist.

Die Zeit bis zur knöchernen Konsolidierung beträgt bei Kieferbrüchen erfahrungsgemäß etwa 6 - 8 Wochen. Als erstes röntgenologisches Anzeichen dürfte etwa in der 3. - 4. Woche die Tatsache anzusehen sein, daß die ursprünglich scharf gezeichneten Frakturlinien im Röntgen-Bild als verwaschen imponieren. Dieses Verwischen der Grenze zwischen Fragmentende und Frakturraum geht auf die beschriebene Entkalkung der Fragmente (Halisterese) und die Einlagerung der abgebauten Kalksalze in den Kallus zurück. Klinisch wird zum gleichen Zeitpunkt der Bruch als federnd - fest empfunden.

Besonderheiten bei Kieferfrakturen im Kindesalter mit Gelenkbeteiligung

Prinzipiell ist zu prüfen, ob sich Knochenbrüche im Kindesalter von denen Erwachsener unterscheiden und des weiteren, welche besonderen Gesichtspunkte bei Gelenkfortsatzbrüchen zu berücksichtigen sind. Wenden wir uns zunächst der ersten Frage zu.

Die Knochenbrüche im Kindesalter unterscheiden sich in Form und Heilverlauf in mancher Hinsicht von denjenigen der Erwachsenen.

Behandlungsprinzipien, die beim Erwachsenen Gültigkeit haben, dürfen nicht ohne weiteres auf das Kind übertragen werden. Schon die röntgenologische Diagnose kann im Kindesalter deshalb Schwierigkeiten bereiten, weil bei den Extremitäten zum Beispiel, die Epiphysenfugen erst im fortgeschrittenen Alter verkalken und damit Frakturlinien vortäuschen können.

Im kindlichen Kiefer sind durch die Einlagerung der Zahnkeime mit ihren verschiedenen Verkalkungsstadien röntgenologisch Möglichkeiten für irrtümliche Diagnosestellungen gegeben. Die Unfallmechanismen, die beim Kind eine Fraktur bedingen, gleichen zwar denen der Erwachsenen. Auch hier sind es Zug-, Druck-, Bieigungs-, Torsions- und Abscherungskräfte, die zur Überschreitung der Knochenelastizität führen, doch ist die besondere physikalische bzw. anatomische Beschaffenheit des jungen Knochens für die Eigentümlichkeit kindlicher Frakturen teilweise verantwortlich. Der nur gering mit anorganischen Mineralsalzen durchsetzte kindliche Knochen ist noch relativ

biegsam und kann dadurch eine weitgehende Deformierung erfahren ohne völlig zu zerbrechen. Andererseits ist aber sein graziler und weniger kompakte Aufbau dafür verantwortlich, daß oft schon relativ geringe Kräfte seine Kontinuität durchbrechen. Der stark entwickelte Periostschlauch ist gegenüber Zerreissungen weitgehend resistent und verhindert dadurch fast stets eine seitliche Dislokation der Fragmente. Die für das kindliche Alter typische Frakturform ist daher der bereits eben erwähnte, durch Biegung entstandene Grünholzbruch. Er ist dadurch gekennzeichnet, daß der Knochen nur eingeknickt und faserig aufgesplittert ist, andererseits aber seine Kontinuität durch die Knochenhaut zusammengehalten wird.

Eine weitere typische Form der kindlichen Knocheninfraktur ist bei achsialer Druckeinwirkung der Stauchungs- oder Kompressionsbruch. Dabei schieben sich die Spongiosa-Bälkchen und Knochenlamellen der Corticalis in- und übereinander. Diese Frakturform kommt in der Regel nur zustande, wenn die Corticalis noch relativ dünn ist. Als Beispiel hierfür dürfen die Gelenkfortsatzbrüche des Unterkiefers angeführt werden, auf die wir später noch im einzelnen zu sprechen kommen. Bei beiden Formen der Grünholzfraktur bleibt das begleitende Hämatom relativ klein.

Ehe wir uns nun den Besonderheiten der Collumfraktur zuwenden, soll noch einiges über die Heilung der Frakturen beim Kind gesagt werden. Sie erfolgt im allgemeinen wesentlich rascher als beim Erwachsenen. Durchschnittlich ist ein

kindlicher Knochenbruch in drei Wochen konsolidiert. Je jünger die Kinder sind, umso rascher erfolgt die Heilung. So ist nach Ansicht von G r o b selbst der Oberschenkelquerbruch eines Säuglings schon nach 14 Tagen fest. Dabei wird die Heilung selbstverständlich dann noch rascher sich vollziehen, wenn Schrägbrüche vorliegen, also breite Knochenwundflächen miteinander Kontakt haben. Da das jugendliche Skelett in einem intensiven Umbau begriffen ist, wird sich eine schlechte Fragmentstellung mit der Zeit weitgehend ausgleichen.

Diese spontane Korrekturfähigkeit ist im Therapieplan zu berücksichtigen und sollte uns immer zu einem möglichst konservativen Vorgehen veranlassen.

Dieses konservative Vorgehen ist aber bei den Brüchen des Gelenkfortsatzes auch im Erwachsenenalter in Europa die Regel. Die Amerikaner sind dagegen hier stärker operativ eingestellt. So konnte z. B. Herfert in einer umfangreichen Statistik aus der Hallenser Klinik belegen, daß die Indikation für die operative Behandlung nicht luxierter Gelenkbrüche nur auf einzelne Fälle beschränkt ist. Von 85 Brüchen ohne Luxation wurden 81 rein orthopädisch behandelt. Die Nachuntersuchung ergab nur einen einzigen Mißerfolg, der zu einer sekundären Operation Anlaß gab. Selbst von 32 in Halle beobachteten Luxations Brüchen wurden 26 rein orthopädisch und nur 6 chirurgisch-orthopädisch behandelt. Bei den 26 konservativ versorgten Fällen gab es nur einen Therapieversager. - Aber auch die operativen Fälle weisen bei der Nachuntersuchung kein besseres Ergebnis auf.

Wenn wir nun für das Kindesalter besondere Zurückhaltung bei der operativen Therapie empfehlen, so deshalb, weil die Unterkiefer-Gelenk-Region zugleich das Hauptwachstumszentrum für die Entwicklung des Untergesichts darstellt. Mit Steinhardt unterscheiden wir bei Kindern:

1. den Stauchungsbruch, der lediglich eine Kompression des knorpelig-ossalen Gelenkkopfbereichs bedingt,
2. den Bieigungsbruch, der häufig eine Dislokation zur Folge hat.

Der erstgenannte Bruch wird im Röntgen-Bild meist übersehen. Dabei kann er erhebliche Spätschäden setzen. Sie können die Wachstumsfunktion auf Dauer stören. Der Verdacht, daß die oben genannte Frakturform vorliegen könnte, ist immer dann gerechtfertigt, wenn ein Kind wegen Sturz auf die Kinn-Region mit Luxation oder Fraktur der Frontzähne den Zahnarzt aufsucht. Statistisch ist dann in 25 % der Fälle auch mit einem indirekten Bruch (Stauchungsbruch) des Gelenkes zu rechnen.

Die Bieigungsbrüche (Gruppe 2) sind dagegen wegen der Dislokation leicht zu erfassen. Auch bei diesen Frakturen wird durch ein operatives Vorgehen mehr geschadet als genutzt, da die zur Regeneration fähigen Knorpelzellen infolge der durch das zusätzliche Operations-Trauma verschlechterten Ernährungsbedingungen zur Nekrose kommen können. Praktisch wird man sich mit einer Entlastung des frakturierten Gelenkkopfes begnügen und auf die erwähnte Korrekturfähigkeit des umbaufreudigen, kindlichen Skelettes vertrauen. Die proximale Biss-Erhöhung, um

den aufsteigenden Ast zu strecken, soll die korrektive Gelenkaufrichtung erleichtern. Wenn es zu einer Ernährungsstörung des gelenknahen Fragmentes kommt, ist nämlich eine Hypoplasie des kindlichen Kiefergelenkkopfes mit Wachstums-Stop zu erwarten. Als extreme Form kennen wir bei Hypoplasie beider Gelenkköpfe das sog. Vogelgesicht. Unter diesem Gesichtspunkt der angestrebten funktionellen Wiederherstellung ist es daher verständlich, daß die kieferorthopädische Therapie der kindlichen Gelenkfortsatz-Brüche im Vordergrund unserer Überlegungen steht.

Allgemeine Statistik der Kieferbruchfälle
von 1954 bis einschließlich 1960 aus der
Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrank-
heiten der Universität München

=====

Unsere Aufgabe war es, das Krankengut der
Klinik für Zahn- Mund- und Kieferkrankheiten
der Universität München aus den Jahren 1954
- 60 und 1961 - 65 daraufhin durchzusehen,
welche Befunde bei den Kieferfrakturen vor-
kamen. Damit wird in der allgemeinen Stati-
stik der Anschluß an die Beobachtungen
Reither's 1) gewonnen, der die Kieferbruch-
fälle bis 1953 aus der gleichen Klinik be-
arbeitet hat.

-
- 1) Werner Reither "Statistische Untersuchun-
gen an Hand des Kieferbruchkrankengutes
der Klinik für Zahn- Mund- und Kiefer-
krankheiten der Universität München aus
den Jahren 1945-1953" (s. Lit. Verz.)
Grundlage der Betrachtung waren 458 Fälle,
davon 85,4 % männliche und 14,6 % weib-
liche. Der Anteil der Kinder unter 10
Jahren wird mit 3,9 % angegeben. Mit einem
Gesamthundertsatz von 36,2 erwies sich
der Faustschlag als Hauptursache der trau-
matischen Frakturen. Die Verkehrsunfälle
errechnet Reither anteilmäßig mit 34,1 %.
Die Collumbrüche sind in der Gesamtzahl
mit 14,6 % vertreten.

Um die Kontinuität dieser Untersuchungen auch für die folgenden Jahre zu gewährleisten, haben wir ebenfalls nach Unfallursachen, Lokalisation der Brüche und Geschlecht der Patienten eingeteilt. Die einzelnen Jahrgänge werden von uns getrennt vorgestellt, um eventuelle Aussagen über zunehmende Häufigkeit bestimmter Frakturursachen statistisch belegen zu können. Eine Sammelstatistik erleichtert im Anschluß daran die Übersicht.

Es ist selbstverständlich, daß unsere besondere Aufmerksamkeit den Frakturen im Kindesalter galt, die deshalb noch einmal dem Krankengut des Erwachsenenalters gegenübergestellt wurden. -

1 9 5 4

	M ä n n e r				F r a u e n				Kinder gesamt	
	UK	OK	UK-OK	isol. Joch- bein	UK	OK	UK-OK	isol. Joch- bein	UK/OK Jochbein	
Verkehrs- unfälle	12	3	4		3	1	2		2	
Schlägereien	19				1					
Betriebs- unfälle	6	1	1							
Fall/Sturz (Treppe, Straße, Krampfst.)	4				3					
Spontanfrak.	2									
Sportunfälle	4	1							2	
Schuß (Explos.)										
Extraktion	1	1								
Sonstige Unfälle									2	
	48	6	5		7	1	2		6 /	75

1 9 5 5

	M ä n n e r				F r a u e n				Kinder	
				isol.				isol.	gesamt	
	UK	OK	UK-OK	Joch- bein	UK	OK	UK-OK	Joch- bein	UK/OK Jochbein	
Verkehrs- unfälle	25	5	5		4	3				
Schlägereien	22	2								
Betriebs- unfälle	7	2							1	
Fall/Sturz (Treppe, Straße, Krampfzust.)	2				6					
Spontanfrak.	7	1			1					
Sportunfälle	2								2	
Schuß (Explos.)										
Extraktion	1									
Sonstige Unfälle	1								3	
	68	10	5		11	3			6	/ 96

1 9 5 6

	M ä n n e r				F r a u e n				Kinder	ge- samt
				isol. -				isol.		
	UK	OK	UK-OK	Joch- bein	UK	OK	UK-OK	Joch- bein	UK/OK	Jochbein
Verkehrs- unfälle	13	7	3		2	1			3	
Schlägereien 23					1		1			
Betriebs- unfälle	6	2	2		1					
Fall/Sturz	3				2				2	
(Treppe, Straße, Krampfzust.)										
Spontanfrakt.										
Sportunfälle	1								2	
Schuß (Explos.)										
Extraktion										
Sonstige Unfälle										
	46	9	5		6	1	1		7 /	75

1 9 5 7

	M ä n n e r				F r a u e n				Kinder gesamt	
	UK	OK	UK-OK	isol. Joch- bein	UK	OK	UK-OK	isol. Joch- bein	UK/OK Jochbein	
Verkehrs- unfälle	20	2	4	2	4	1				
Schlägereien	27				1					
Betriebs- unfälle	8	2			1					
Fall/Sturz (Treppe, Straße, Krampfzust.)	6				2				1	
Spontanfrakt.	2				1					
Sportunfälle	5								2	
Schuß (Explos.)										
Extraktion										
Sonstige Unfälle					1					
	68	5	4	2	11	1			3 / 94	

1 9 5 8

	M ä n n e r				F r a u e n				Kinder gesamt
	UK	OK	UK-OK	isol. Joch- bein	UK	OK	UK-OK	isol. Joch- bein	UK/OK Jochbein
Verkehrs- unfälle	19	2	3	2	3	2	1		2
Schlägereien	27				1				
Betriebs- unfälle	11	2	1	1	1				
Fall/Sturz (Treppe, Straße, Krampfzust.)	10			1	1				
Spontanfrakt.					1				
Sportunfälle	6								2
Schuß (Explos.)									
Extraktion									
Sonstige Unfälle	1								
	74	4	4	4	7	2	1		4 / 100

1 9 5 9

	M ä n n e r				F r a u e n				Kinder	Gesamt
	UK	OK	UK-OK	isol. Joch- bein	UK	OK	UK-OK	isol. Joch- bein	UK/OK Jochbein	
Verkehrs- unfälle	28	9	3		5	4	1		4	
Schlägereien	31	1		2	2					
Betriebs- unfälle	17	3			2					
Fall/Sturz (Treppe, Straße, Krampfzust.)	4			2	4				2	
Spontanfrakt.										
Sportunfälle	6									
Schuß (Explos.)										
Extraktion										
Sonstige Unfälle	1	1								
	86	14	3	4	13	4	1		6 / 131	

1 9 6 0

	M ä n n e r				F r a u e n				Kinder gesamt
	UK	OK	UK-OK	isol. Joch- bein	UK	OK	UK-OK	isol. Joch- bein	UK/OK Jochbein
Verkehrs- unfälle	18	4	7	1	4	1	1		3
Schlägereien	35	2			1				
Betriebs- unfälle	6	3	1			2			
Fall/Sturz (Treppe, Straße, Krampfzust.)	5				1				
Spontanfrakt.									
Sportunfälle	6	1							
Schuß (Explos.)	1								
Extraktion									
Sonstige Unfälle	2	2	1		1				
	73	12	9	1	7	3	1		3 / 110

1 9 6 1

	M ä n n e r				F r a u e n				Kinder
									gesamt
	UK	OK	UK-OK	isol. Joch- bein	UK	OK	UK-OK	isol. Joch- bein	UK/OK Jochbein
Verkehrs- unfälle	35	5	3	5	7		1		1
Schlägereien	7			1	1				
Betriebs- unfälle	2								
Fall/Sturz (Treppe, Straße, Krampfzust.)	3				1				
Spontanfrakt.					1				
Sportunfälle									
Schuß (Explos.)	1								
Extraktion									
Sonstige Unfälle	21	1		1	4				
	69	6	3	7	14		1		1 / 101

1 9 6 2

	M ä n n e r				F r a u e n				Kinder gesamt
	UK	OK	UK-OK	isol. Joch- bein	UK	OK	UK-OK	isol. Joch- bein	UK/OK Jochbein
Verkehrs- unfälle	26	9	6	3	6	2	1	2	5
Schlägereien	13			1					
Betriebs- unfälle	5		1	1					
Fall/Sturz	2				2			1	
(Treppe, Straße, Krampfzust.)	1								
Spontanfrakt.	2								
Sportunfälle	4			3					1
Schuß (Explos.)				1					
Extraktion									
Sonstige Unfälle	8	4	3	1	4	1			
	61	13	10	10	12	3	1	3	6 / 119

1 9 6 3

.....	M ä n n e r				F r a u e n				Kinder gesamt	
	UK	OK	UK-OK	isol. Joch- bein	UK	OK	UK-OK	isol. Joch- bein	UK/OK Jochbein	
Verkehrs- unfälle	25	5	5	3	10	2	2		4	
Schlägereien	21			3	2					
Betriebs- unfälle	12	3	1	1	1					
Fall/Sturz (Treppe, Straße, Krampfzust.)	3				1	1			2	
Spontanfrakt.										
Sportunfälle	5	1	1	3	1					
Schuß (Explos.)										
Extraktion										
Sonstige Unfälle	10	2	1	1	1		1			
	76	11	8	11	16	3	3		6 / 134	

1 9 6 4

	M ä n n e r			F r a u e n			Kinder gesamt	
	UK	OK	UK-OK	Isol.	UK	OK	UK-OK	isol.
				Joch- bein				Joch- bein
							UK/OK Jochbein	
Verkehrs- unfälle	34	7	5	5	6	6		4
Schlägereien	23			2		1	1	1
Betriebs- unfälle	12	1		1				1
Fall/Sturz	7			1	3			1
(Treppe, Straße, Krampfzust.)	1							
Spontanfrakt.								
Sportunfälle	3			2	1			
Schuß (Explos.)	1							
Extraktion								
Sonstige Unfälle	5	2			1		1	
	86	10	5	11	11	7	3	7 / 150

1 9 6 5

	M ä n n e r				F r a u e n				Kinder
	UK	OK	UK-OK	isol. Joch- bein	UK	OK	UK-OK	isol. Joch- bein	UK/OK Jochbein
Verkehrs- unfälle	28	11	3	5	6	6	1	1	10
Schlägereien	24	1		1	2				
Betriebs- unfälle	8		1	4	2				
Fall/Sturz (Treppe, Straße, Krampfzust.)	4			2					
Spontanfrakt.									
Sportunfälle	2			4	1				1
Schuß (Explos.)	1								
Extraktion	1					1			
Sonstige Unfälle	8	1		1	2		1		3
	77	13	4	17	13	7	2	1	14

1954 - 1960	M ä n n e r				F r a u e n				Gesamt	%
	Joch-				Joch-					
	UK	OK	UK-OK	bein	UK	OK	UK-OK	bein		
Verkehrsunfälle	135	32	29	5	25	13	5	-	244	37,03
Schlägereien	184	5	-	2	7	-	1	-	199	30,60
Betriebsunfälle	51	15	5	1	5	2	-	-	89	13,80
Fall (Treppe, Straße, Krampffzustände)	35	-	-	3	20	-	-	-	58	8,80
Sportunfälle	30	2	-	-	-	-	-	-	32	4,90
Spontanfrakturen	11	1	-	-	3	-	-	-	15	2,30
Schuß/Explosion	1	-	-	-	-	-	-	-	1	0,10
Extraktion	2	1	-	-	-	-	-	-	3	0,30
Sonstige Unfälle	5	3	1	-	2	-	-	-	11	1,20
Gesamtzahl:	464	59	35	11	62	15	6	-	652	100,00

Ursachen und Lokalisation der einzelnen Frakturen bei Männern und Frauen

1961 - 1965

Ia

1961 - 1965	M ä n n e r		F r a u e n				Gesamt	%		
			Joch-		Joch-					
	UK	OK	UK	OK	UK	OK				
Verkehrsunfälle	148	37	22	21	35	16	5	3	287	47,00
Schlägereien	88	-	-	8	5	1	2	-	104	16,90
Betriebsunfälle	39	4	3	7	3	-	-	-	56	9,07
Fall (Treppe, Straße, Krampfzustände)	20	2	-	3	7	1	-	1	34	5,50
Sportunfälle	14	1	1	12	13	-	-	-	41	10,01
Spontanfrakturen	2	-	-	-	1	-	-	-	3	0,49
Schuß/Explosion	3	-	-	1	-	-	-	-	4	0,50
Extraktion	1	-	-	-	-	-	-	-	2	0,20
Sonstige Unfälle	52	10	4	4	12	1	3	-	86	13,90
Gesamtzahl:	367	54	30	56	76	20	10	4	617	100,00

Ursachen und Lokalisation der einzelnen Frakturen bei Männern und Frauen

U r s a c h e n	Erwachsene	Kinder UK+OK+Jochbein	Gesamt	Anteil der Kinder in %
Verkehrsunfälle	244	14	258	5,4
Schlagereien	199	-	199	-
Betriebsunfälle	89	1	90	1,1
Fall (Treppe, Straße, Kramp fzustände	58	5	63	7,8
Sportunfälle	32	10	42	23,8
Spontanfrakturen	15	-	15	-
Schuß/Explosion	1	-	1	-
Extraktion	3	-	3	-
Sonstige Unfälle	11	5	16	31,2
Gesamtzahl:	652	35	687	5,0

1961 - 1965

IIa

U r s a c h e n	Erwachsene	Kinder UK+OK+Jochbein	Gesamt	Anteil der Kinder in %
Verkehrsunfälle	287	24	311	7,7
Schlägereien	104	1	105	0,9
Betriebsunfälle	56	1	57	0,5
Fall (Treppe, Straße, Kramp fzustände)	34	3	37	8,1
Sportunfälle	41	2	43	4,0
Spontanfrakturen	3	-	3	-
Schuß/Explosion	4	-	4	-
Extraktion	2	-	2	-
Sonstige Unfälle	86	3	89	3,2
Gesamtzahl:	617	34	651	5,2

Verfasser	Jahr	UK	: OK
Jonas	1927	4,0	: 1
Herrmann	1938	2,2	: 1
Reichenbach	1946	2,3	: 1
Reither	1953	8,3	: 1
(M. Herrmann			
Klinik Mainz	H.H. Grosser	1959	3,4 : 1
J. Beisiegel)			
eigene Berechnung	1965	7,1	: 1

1954 - 1965	M ä n n e r				F r a u e n				Gesamt %	
	Joch-				Joch-					
	UK	OK	UK-OK	jochbein	UK	OK	UK-OK	jochbein		
Verkehrsunfälle	283	69	51	26	60	29	10	3	531	41,7
Schlägereien	272	5	-	10	12	1	3	-	303	23,8
Betriebsunfälle	100	19	8	8	8	2	-	-	145	11,0
Fall (Treppe, Straße Krampfzustände)	55	2	-	6	27	1		1	92	7,4
Sportunfälle	44	3	1	12	13	-	-	-	73	5,7
Sportanfrakturen	13	1	-	-	4	-	-	-	18	1,3
Schuß/Explosion	4	-	-	1	-	-	-	-	5	0,3
Extraktion	3	1	-	-	-	1	-	-	5	0,3
Sonstige Unfälle	57	13	5	4	14	1	3	-	97	7,6
Gesamtzahl:	831	113	65	67	138	35	16	4	1269	100%

Ursachen und Lokalisation der einzelnen Frakturen bei Männern und Frauen

U r s a c h e n	Erwachsene	Kinder UK+OK+Jochbein	Gesamt	Anteil der Kinder in %
Verkehrsunfälle	531	38	569	6,7
Schlägereien	303	1	304	0,3
Betriebsunfälle	145	2	147	1,3
Fall (Treppe, Straße, Krampfzustände)	92	8	100	8,0
Sportunfälle	73	12	85	14,1
Spontanfrakturen	18	-	18	-
Schuß/Explosion	5	-	5	-
Extraktion	5	-	5	-
Sonstige Unfälle	97	8	105	7,6
Gesamtzahl:	1269	69	1338	5,1

Die Zahl der von 1954 - 1960 mit Kieferbrüchen behandelten Patienten wurde mit 687 Fällen ermittelt. Gemessen an den relativ noch eingegengten Raumverhältnissen der Klinik und in einem Teil der Jahre noch beschränkten Behandlungsmöglichkeiten übertrifft diese Zahl um einiges die von anderen, vergleichbaren Kliniken angegebenen Ziffern.

An der Spitze der Prozentsätze stehen auch an der Münchener Klinik die Verkehrsunfälle. Mit 37,6 % liegt dieser Wert zwischen einer Münchener Statistik aus dem Jahre 1935 (Reichenbach 42 %) und einer Erhebung aus den Nachkriegsjahren (Reither 34,1 %). Werte amerikanischer Statistiken im gleichen Zeitraum bewegen sich bis zur 60 % Grenze. Die Beteiligung von Kindern an den erfaßten Verkehrsunfällen liegt relativ niedrig. Es sind 14 von insgesamt 253 Fällen, also 5,4 %.

Mit einem Prozentsatz von 30,6 % folgen in der Münchener Klinik die Kieferbrüche als Folgen von Schlägereien. Ohne Zweifel kann zwischen diesem hohen Anteil der Schlägereien und der generellen Rauflust, dem höheren Bierkonsum und den vielen volkstümlichen Festen der bayerischen Bevölkerung ein kausaler Zusammenhang gesehen werden. Eine Statistik der Mainzer Klinik aus dem Jahre 1959 weist im Vergleich dazu die Schlägereien mit nur 20,9 % als Unfallursachen für Kieferbrüche aus.

Mit 13,5 % liegen die Betriebsunfälle an dritter Stelle. In diesen 90 Fällen sind auch landwirtschaftliche Unfälle im weiteren Umkreis Münchens und ein Betriebsunfall eines Kindes enthalten. Mit 63 Fällen oder 9 % liegen an vierter Stelle Kieferbrüche, deren

Ursache als "Fall" oder Sturz im Haushalt, auf Treppen, auf der Straße, manchmal verbunden mit Krampfstörungen oder dgl. ausgewiesen werden. Sicherlich ist in dieser Zahl so mancher Betriebsunfall, oder manche verschwiegene Schlägerei als Unfallursache enthalten. Erfahrungsgemäß spielen bei Angabe der Unfallursachen Gründe der privaten Diskretion und Fragen der Kostenübernahme eine maßgebliche Rolle.

Die Sportunfälle stehen bei den Erwachsenen mit 4,9 % zu Buche. Auffallend ist hier der Anteil der Kinder, der etwa bei 23,8 % an der Gesamtzahl liegt.

Die restlichen Positionen des Schemas I und II erbringen geringfügige Prozentsätze. Anteilig relativ hoch erscheint die Zahl der Spontanfrakturen bei den Erwachsenen. Mit insgesamt 15 Fällen machen sie etwa 2,3 % aus. Als Ursachen erscheinen meist Folgen von Tumor- oder Osteomyelitiserkrankungen.

Einer einzigen Schußverletzung stehen dann im weiteren drei Fälle von Frakturen gegenüber, die sich als Folgen bei zahnärztlichen Maßnahmen darstellen. Unter "sonstige Unfälle" sind schließlich alle jene Fälle erfaßt, deren kausale Grundlage weder angegeben noch sonst zu eruieren war.

An der Gesamtzahl 16 dieser Patienten (1,3 % des erfaßten Krankengutes im Beobachtungszeitraum) sind die Kinder mit fünf Fällen oder 31,2 % beteiligt.

In dem Schema I und II sind die erfahrungsgemäß am häufigsten vorkommenden Fraktur-Ursachen zusammengefaßt. Das aus dem Kindesalter

beobachtete Krankengut ist in Schema II den Verletzungen der Erwachsenen anteilmäßig und nach Ursachen aufgegliedert gegenübergestellt. Bei der Lokalisation der Frakturen der Erwachsenen wurden isolierte Brüche des Unterkiefers, des Oberkiefers, des Jochbeins sowie Kombinationsfrakturen im Unterkiefer und Oberkiefer unterschieden. Mit 569 Fällen von insgesamt 652 Frakturen bei Erwachsenen liegen die Männer weit an der Spitze. Es ergibt sich so von männlichen zu weiblichen Patienten ein Verhältnis von 6,8 : 1.

Interessant erschien es uns nunmehr, auch die Frage zu prüfen, inwieweit durch eine Weiterführung der Statistik für die Jahre 1961 - 1965 eine Verschiebung der bisher ermittelten Relationen eintritt. Die Gesamtzahl der behandelten Fälle in diesen vier Jahren liegt mit 617 Kranken umgerechnet auf den Jahresdurchschnitt etwas höher als wir sie bei den 687 Fällen der sechs Jahre von 1954 - 1960 erfaßten. Darin drückt sich die zunehmende Patientenzahl der Klinik in der ambulanten und stationären Frequenz aus. So ist beispielsweise in diesen Jahren der ambulante Durchgang der chirurgischen Abteilung von 12 000 auf rund 20 000 Fälle im Jahr angestiegen.

Auch in den jetzt zu diskutierenden Jahren überwiegen wieder die Verkehrsunfälle mit 47 %. Sie liegen also noch um 10 % höher als in der Vergleichsstatistik von 1954 - 1960. An zweiter Stelle finden wir auch dieses Mal Kieferbrüche nach Schlägereien. Interessanterweise nur in 16,9 % aller Fälle - also ein Rückgang um fast die Hälfte gegen-

über den Vergleichsjahren. Wir möchten annehmen, daß sich darin nicht eine größere Zurückhaltung bei tätlichen Auseinandersetzungen niederschlägt, sondern es sich vielmehr zwischenzeitlich auch in Laienkreisen herumgesprochen hat, daß die Kostenübernahme durch Versicherungsträger bei Frakturen als Folgeerscheinungen von Schlägereien nicht selten abgelehnt wird. Es ist daher verständlich, wenn von einer großen Zahl von Patienten ein Ausweichen in andere Frakturursachen angestrebt wird. Dabei wird nicht einmal stets eine unmittelbare Unwahrheit zu unterstellen sein. Es kann doch durchaus im Laufe einer Schlägerei ein Sturz oder ein Fall über eine Treppe etc. zur möglichen Kieferbruchursache werden. Der hohe Prozentsatz "sonstiger Unfälle" (13,9 %) deutet ohne Zweifel ebenfalls auf ein solches Ausweichen hin.

An 4. Stelle folgen mit annähernd gleicher Häufigkeit Sport- und Betriebsunfälle (10,01 bzw. 9,07 %).

Die seinerzeitige Relation von männlichen und weiblichen Patienten mit 6,8 : 1 wird in diesen Jahrgängen bei einem Verhältnis von 4,6 zu 1 annähernd bestätigt.

Prüfen wir nun unter Berücksichtigung der uns aufgegebenen Fragestellung inwieweit bei der Gesamtzahl von 651 Kieferbruchfällen der Jahre 1961 - 1965 Kinder beteiligt sind, so finden wir, daß 5,2 % aller erfaßten Kieferbrüche Kinder betreffen. Der Prozentsatz für die einzelnen Unfallursachen kann der Tabelle IIa im einzelnen entnommen werden.

Es zeigt sich dieses Mal erstaunlicherweise,

daß die in den Jahren 1954 - 1960 dominierenden Sportunfälle (23,8 %) jetzt nur mit 4 % vertreten sind. Die übrigen Unfallursachen sind in etwa gleichgebliebener Häufigkeit vertreten, wenn wir davon absehen, daß die Gruppe "sonstige Unfälle" vielleicht infolge einer besseren anamnestischen Aufschlüsselung dieses Mal nur 3,2 % gegenüber 31,2 % ausmacht.

Zusammenfassend kann bei einer Gegenüberstellung dieser einmal sechs und zum anderen vier Jahre umfassenden, annähernd gleich großen Patientengruppen (652 : 617) gesagt werden, daß der alte statistische Grundsatz vom Fehler der kleineren Zahl sich wieder einmal bestätigt.

Aus diesem Grund haben wir die Einzelstatistiken zu einem großen Kollektiv zusammengefaßt und die Tabellen Nr. IV und V verfaßt, die sich nunmehr auf 1338 Kieferbruchfälle **stützer** und daher sicherere Relationen wiederzugeben im Stande sind.

Statistik der Kieferbruchfälle im Kindesalter unter bes. Berücksichtigung der UK-Frakturen von 1954 bis einschließlich 1960 aus der Klinik für Zahn- Mund- und Kieferkrankheiten der Universität München

=====

Die vorangehende Aufstellung des letzten Abschnitts hat gezeigt, daß wir bei 652 Frakturen des Erwachsenenalters im gleichen Beobachtungsgut 35 kindliche Kieferbrüche erfaßten. Der Hundertsatz liegt also bei 5 %. Zum Vergleich seien an dieser Stelle Prozentsätze der Kieferbruchhäufigkeit im kindlichen Alter aus anderen Statistiken angeführt. Herrmann spricht in seiner Aufstellung aus den Jahren 1937/38 von 5,4 %, Reichenbach aus dem Jahr 1946 von 8 %, Reither verzeichnet in der bereits genannten Sammelstatistik der Münchener Klinik, die bis zum Jahr 1953 reicht einen Satz von 3,9 %. Eine im Jahr 1959 aus der Mainzer Klinik vorgelegte, erweiterte Zusammenstellung errechnet 5,81 % kindlicher Kieferfrakturen im Gesamtkrankengut. -

Wiederum haben wir auch dieses Mal die einzelnen Jahrgänge unter Angabe der Fall-Zahlen der Altersgruppen, der Unfallursachen und der Frakturlokalisation aufgeführt. In einer zweiten Tabelle werden die in den verschiedenen Altersgruppen bevorzugten Schieungsarten zusammengestellt und schließlich noch einmal die Ursachen und die Verteilung der Geschlechter innerhalb der Kieferbrüche im kindlichen Alter aufgezeigt. Spezielle Anamnesen der einzelnen Fälle, bei denen es zu Gelenkfortsatzbrüchen kam, sowie epikritische Berichte ergänzen die Aufstellung.

Jahr	Zahl d. Fälle	Alter von-bis	Unterkiefer-Lokalisation	
			nur Basis	mit Beteiligung des Gelenks
1954	6	5-11	6	-
1955	6	6-10	6	-
1956	7	4-14	2	6
1957	3	7- 9	3	-
1958	4	8-13	3	1
1959	6	4-14	4	1
1960	3	2- 6	1	3
1961	-	-	-	-
1962	5	4-11	5	-
1963	6	3-10	4	2
1964	4	6-13	2	2
1965	9	5-13	6	3

U R S A C H E N

1954 - 1960

		Knaben	Mädchen	Prozentsatz
Sport/Spiel				
Turnen	8	3	3	ca. 23,0 %
Verkehrsunfälle	9	8	1	ca. 23,0 %
Schlägerei	23	3	-	ca. 8,5 %
Schlag / Sturz				
Fahrrad, Roller				
Treppe, Glatteis				
Fenster, Tiere	12	8	4	ca. 34,0 %
Sonstige Unfälle	3	3	-	ca. 8,5 %
Gesamt	35	25 = 70 % 10 = 30 %		

=====

U R S A C H E N

1961 - 1965

		Knaben	Mädchen	Prozentsatz
Sport/Spiel/Turnen	3	1	2	ca. 13 %
Verkehrsunfälle	11	9	2	ca. 44 %
Schlägerei	-	-	-	-
Schlag/Sturz				
Fahrrad/Roller	7	5	2	ca. 31 %
Treppe, Glatteis				
Fenster, Tiere				
Sonstige Unfälle	3	3	-	ca. 13 %
Gesamt	24	17 = 73 %	6 = 38 %	---

Auch bei der Auswertung der Unfallursachen können wir im Kindesalter einige Besonderheiten ermitteln. Während zum Beispiel im Erwachsenen-Alter nur in 5 % der Fälle Sportbetätigung zum Kieferbruch führte, wird im Kindesalter in rund 23 % der Fälle diese Ursache angegeben. Verkehrsunfälle, die bei den Kieferbrüchen Erwachsener das Gros mit einem Anteil von 37 % stellen, sind im Kindesalter nur mit 23 % vertreten. Noch weitgehender ist der Unterschied bei jenen Fällen, in denen eine Schlägerei als Grund für den Kieferbruch angegeben wurde. Wir fanden bei unserem Erwachsenen-Krankengut diese Ursache mit 30 % verzeichnet, bei den Kindern dagegen nur in 8,5 % der erfaßten Fälle. Daran mag einmal die Tatsache Schuld sein, daß die vom Kind entwickelte grobe Kraft nicht mit der der Erwachsenen vergleichbar ist und daß zum anderen offenbar die häufig zu beobachtenden kindlichen Raufereien mehr als Ausdruck überschüssiger Lebensfreude anzusehen sind, die einer auf bewußte Körperverletzung hinzielenden Aggressivität fern liegt.

Schlag, Sturz und sonstige Unfälle sind in unserer Erwachsenen-Statistik mit knapp über 10 % vertreten, während sie unter den kindlichen Unfallursachen 42 % ausmachen. Damit dürfte der Tatsache Rechnung getragen sein, daß in vielen Fällen eine Einstufung der Frakturursachen je nach der Ansicht des Erstuntersuchenden sowohl in die Gruppe Sportunfälle wie auch in die Kategorie "Schlag" und "Sturz" eingereiht werden kann. Wir denken zum Beispiel daran, daß Unfallursachen wie Sturz mit dem Roller, Ausrutschen auf Glatt-eis usw. durchaus auch als Sportunfälle

klassifiziert werden könnten. Die beiden Gruppen also, Sportunfälle sowie Stürze zusammengefaßt stellen mit mehr als 62 % praktisch $\frac{2}{3}$ der kindlichen Unfallursachen. Im Vergleich dazu machen Verkehrsunfälle und Schlägereien zusammengenommen ebenfalls $\frac{2}{3}$ der Unfallursachen des Erwachsenenalters aus. Die an sich für das Erwachsenenalter in Anschlag zu bringende Intelligenzstufe und das überlegenere Lebensmilieu scheinen also in unserer Spezialstatistik zumindest keinen greifbaren Ausdruck zu finden. Nun ist es vielleicht zweckmäßig auch noch die Frage zu beantworten, in welchem Ausmaß Knaben und Mädchen bei den Unfallereignissen beteiligt waren. Wir haben in diesem Siebenjahreskzankengut 25 Knaben und 10 Mädchen die wegen eines Kieferbruches die Universitätsklinik für Zahn- Mund- und Kieferkrankheiten aufsuchten. Mit anderen Worten wurden also Knaben doppelt so häufig als Mädchen von einem Kieferbruch betroffen. Die Jugendpsychologie ist versucht daraus abzuleiten, daß die Mädchen jener Altersstufe häuslicher, zurückhaltender und vielleicht ängstlicher als Knaben der gleichen Jahrgänge sind. Im Erwachsenenalter war die Relation 569 Männer zu 85 Frauen, womit die Frauen also nur $\frac{1}{6}$ der männlichen Kieferbrüche stellen. Durch diese Statistik soll selbstverständlich für das Erwachsenenalter nicht die Schlußfolgerung der Jugendpsychologen in Zweifel gezogen werden.

Die Eingrenzung des Kindesalters ergibt sich bei unserer Statistik von zwei bis 14 Jahren. Damit dürfte der physiologischen Tatsache

Rechnung getragen sein, daß die Frakturgefährdung naturgemäß erst mit dem Lauf-Alter beginnt. Erfahrungsgemäß spielen bis zum zweiten Lebensjahr die Kinder noch nicht ohne Beaufsichtigung. Sie sind bis zu diesem Zeitpunkt noch sehr viel mehr von der elterlichen Obhut umgeben und ihr Aktionsradius ist in der Horizontalen durch Laufgitter und in der Vertikalen nicht zuletzt durch die Unfähigkeit auf Stühle und Tische zu klettern begrenzt. Jenseits des zweiten Lebensjahres beginnen die Kinder ihre eigentliche Welt zu entdecken und der gesteigerte Tatendrang bringt natürlich auch die Möglichkeit von häuslichen Unfällen mit sich. Kinder jenseits des 14. Lebensjahres dagegen dürften bei der heutigen Akzeleration meist schon biologisch - wenn auch nicht psychologisch - dem Erwachsenen gleichgestellt werden.

Von besonderem Interesse erscheint uns die Tatsache, daß die Beteiligung der Collum-Frakturen an den Unterkieferbrüchen sehr hoch ist. Wir finden bei 35 Patienten mit Unterkieferfrakturen allein 11 Collumbrüche.

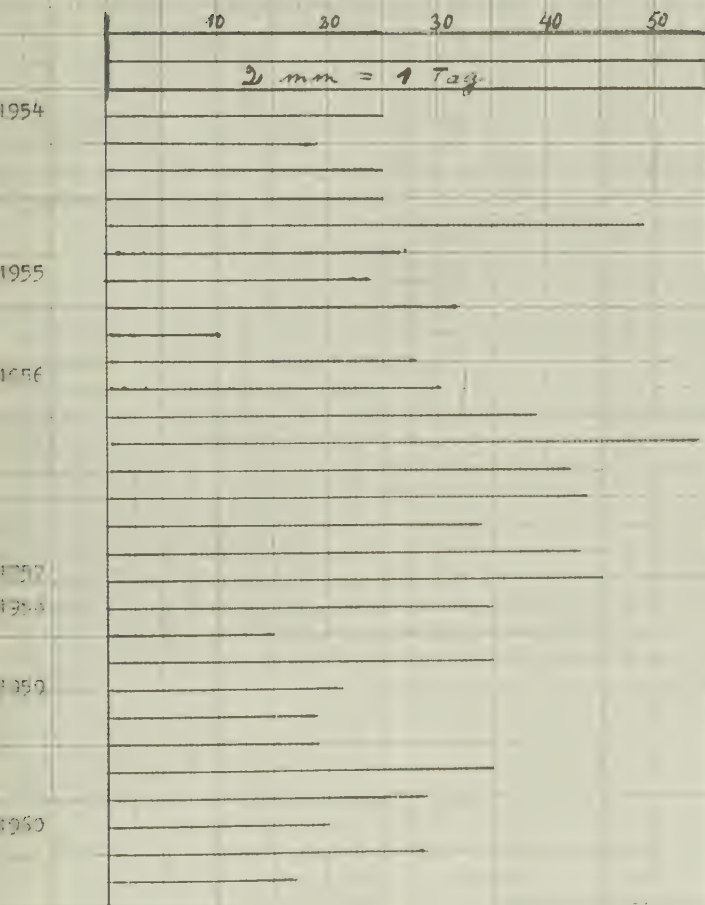
Untersuchen wir nun die Fälle mit Collumbrüchen genauer, so zeigt sich folgendes Bild:

Fälle mit Gelenkfortsatzfraktur

1954 - 1965

			B a s i s			zusätzl. od. isol. Collum		davon: Collum mit Dislokation	
	Mädchen (Alter)	Knaben (Alter)	1-fach	2-fach	3-fach	1-fach	2-fach	1-fach	2-fach
1954	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1955	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1956	4 11	14 12 7	2			3	3	4	
1957	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1958	8						1		1
1959	12						1	1	
1960		2 2 6	1			3		1	
1961	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1962	7 5 7	4 11	3	2					
1963	10 3 3	8 3 4	3	2		1			1
1964	13	12 7 6		1		1	1		
1965	5	13 9 12 6	12 5 6	1	1		1		

Heilungsdauer stationärer Fälle

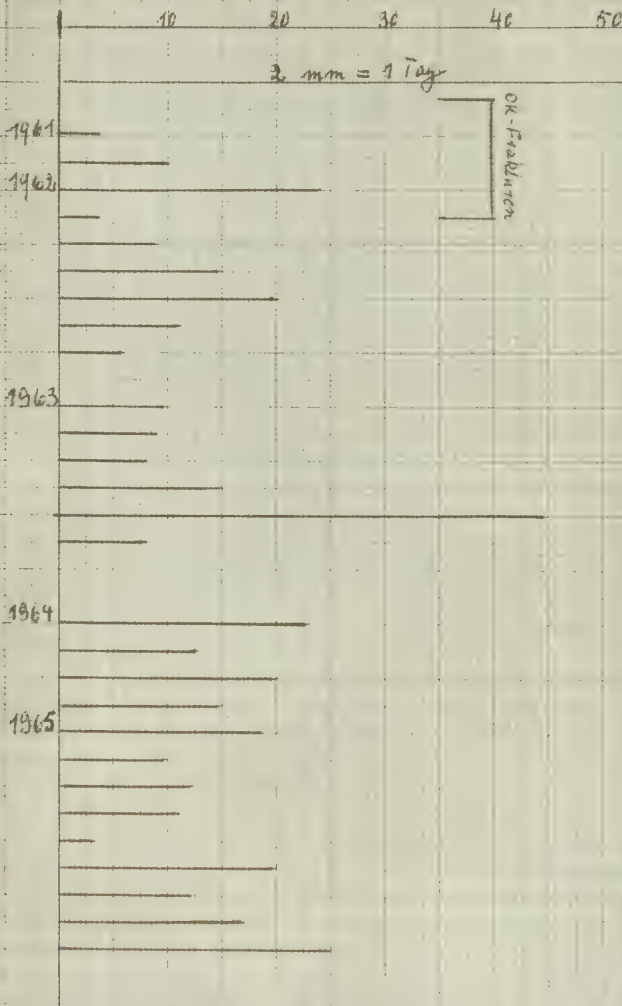


Durchschnittliche Dauer der stationären Behandlung : 29,8 Tage

=====

1961 - 1965

Heilungsdauer stationärer Fälle



Durchschnittliche Dauer der stationären Behandlung: 14,1 Tage

Für die Prognose der Fraktur ist es sehr wesentlich, ob eine Fraktur mit Dislokation ~~oder Ver~~Verlagerung vorliegt. Eine Dislokationsfraktur auf einer Seite sahen wir 6-mal, doppelseitig nur einmal. Die Regel dürfte also infolge der Kraftbrechung an der Schädelbasis die Verlagerung des Gelenkfortsatzes sein. Allerdings findet diese offenbar nur auf einer Seite der stärkeren Gewalteinwirkung statt. Die streng median angreifenden Kraftwirkungen, wie sie als konstruierter Fall mit Sturz auf die Kinnspitze und beiderseitigen Bieungsbruch der Gelenkfortsätze (Prototyp der indirekten Fraktur) immer wieder angegeben werden, sind also in der Wirklichkeit recht selten.

In Ergänzung der grundsätzlichen Ausführungen über den Heilverlauf bei Kieferfrakturen erscheint es zweckmäßig nun einmal speziell zu prüfen, ob sich die Heilungsdauer im Erwaehsenen- und Kindesalter wesentlich unterscheidet. Die Statistik der Mainzer Klinik aus den Jahren 1949 - 1959 gibt an, daß die Heilungsdauer durchschnittlich sechs bis sieben Wochen bei Erwachsenen beträgt. Im einzelnen werden dort nachstehende Angaben gemacht: bei Fraktur im horizontalen Ast ca. 47 Tage, bei Fraktur im Kieferwinkel ca. 47 Tage, bei Fraktur im aufsteigenden Ast ca. 47 Tage, bei Collumfraktur ca. 21 - 42 Tage; bei den mehrfachen Unterkieferfrakturen durchschnittlich 53 Tage, bei Fraktur im horizontalen Ast und Collum ca. 50 Tage, bei den Oberkieferfrakturen durchschnittlich 40 Tage, bei den Oberkiefer-Unterkiefer-Kombinationsfrakturen durchschnittlich 56 bis 57 Tage, bei den Alveolarfortsatzfrakturen durchschnittlich 65 - 66 Tage, bei den Luxationen durchschnittlich 41 - 42 Tage. Ziehen wir zum Vergleich die in München stationär behandelten Kieferfrakturen bei Kindern heran, so errechnen wir eine durchschnittliche Dauer der stationären Behandlung mit 29,8 Tagen. Diese Behandlungsdauer ist also etwa nur $\frac{3}{4}$ jenes Zeitraumes, der bis zur Bruchkonsolidierung beim Erwachsenen benötigt wird. Zur Erklärung dieser Tatsache muß nochmals darauf verwiesen werden, daß das kindliche Periost in den meisten Fällen den Bruch schient (Grünholzfraktur) und damit ideale osteogenetische Reparationsvoraussetzungen gegeben sind. Auf diese Tatsache wird selbstverständlich die

Therapie weitgehend Rücksicht zu nehmen haben.-

Stellen wir nun weiter die Heilungsdauer der in den Jahren 1961 bis 1965 stationär behandelten Fälle den oben genannten Zahlen gegenüber, so ergibt sich eine nochmalige Verkürzung der Behandlungsdauer. Die seinerzeit errechnete Spanne von 29,8 Tagen schrumpfte auf 14,1 Tage zusammen. Sicher wird dabei sowohl die Rationalisierung der Behandlungsweise wie auch die zunehmende Einsicht in die Möglichkeiten funktioneller Nachbehandlung gerade bei kindlichen Frakturen eine nicht unwesentliche Rolle spielen. -

Therapie

=====

Die Therapie kindlicher Kieferfrakturen unterscheidet sich aus anatomischen und physiologischen Gründen prinzipiell von den Therapiemöglichkeiten des Erwachsenen-Alters. Physiologisch ist der Tatsache Rechnung zu tragen, daß der kindliche Kiefer im Wachstum begriffen ist und der Kiefergelenksregion für den Wachstumsschub entscheidende Bedeutung zukommt. Ein Gelenkfortsatzbruch des Kindes kann also bei falsch gewählter Therapie weitaus verhängnisvollere Folgen haben als ein in gleicher Weise lokalisierter Bruch des Erwachsenen.

J.A. Köhler schreibt hierzu: " Die Besonderheit der Kieferbrüche der Kinder und Jugendlichen liegt demnach weniger in den schienentechnischen Schwierigkeiten, die gelegentlich hier, ebenso wie bei zahnarernen Erwachsenen, zu überwinden sind, als vielmehr in der Beachtung der durch das Wachstum gegebenen Unterscheidungsmerkmale im Vergleich zum Erwachsenenkiefer (Zahnkeime, Unterkieferepiphyse). Den Zahnkeimen gegenüber ist größte Zurückhaltung am Platze; sie werden nur entfernt, wenn sie klinisch und röntgenologisch eindeutig Sequester geworden sind. Subepiphysäre (subcondyläre) Gelenkkopfbrüche (Collummittelbruch oder basaler Collumbruch) führen meist zu einer völligen Restitution des traumatisch erlittenen Schadens; es kommt zu keinem oder nur unwesentlichem Ausfall des Längenwachstums." Zunächst wird es sich beim Kind verbieten, perkutane Schrauben zur Bruchschienung zu

verwenden. Wir denken dabei an das Vorgehen nach Roger-Anderson, wie an die Methoden von Becker, Mathis, Harnisch usw.

Das Eindrehen dieser perkutanen Schrauben könnte zwangsläufig zur Zerstörung von Zahnkeimen und damit - abgesehen von der Gefahr einer fortschreitenden Zahnkeimosteomyelitis - zum Verlust bleibender Kaueinheiten führen. Die gleichen Bedenken gelten selbstverständlich auch für alle jene Methoden, die mit einer Kieferfraktur-Drahtung entweder im Sinne der Drahtnaht oder der Küntscher-Nagelung einhergehen, wie sie zum Beispiel in der Münchner chirurgischen Klinik bei Gelenkfortsatzbrüchen des Kiefers Erwachsener geübt wurde (siehe Dissertation aus der Chirurgischen Klinik der Universität München, Direktor Prof. Dr. Dr. Zenker, "Zur Klinik und Therapie der Kieferfrakturen unter besonderer Berücksichtigung des Krankengutes der Chirurgischen Klinik der Universität München von 1954 - 1964, vorgelegt von Jörg Berger München 1965). Auch die einfache intermaxilläre Verschnürung durch Drahtschienenverbände findet im kindlichen Kiefer kaum Einsatzmöglichkeit. Die Drahtligaturen würden entweder an den konisch verlaufenden Milchzähnen oder an den nur teilweise durchgebrochenen bleibenden Zähnen keinen Halt finden. Sie würden vielmehr inzisal abrutschen oder aber bei Anlage unterhalb des Zahnhals-Wulstes der Milchzähne zur Extraktion dieser ohnehin durch Resorptionsvorgänge an der Wurzel wenig stabilen Zähne führen.

Körperlich wirkende Schienenverbände, sogenannte kompakte Kieferbruchschienen, Kappenschienen und Funktionskieferorthopädische

Behelfe bestimmen also die Schienungstechnik im Kindesalter.

Als Spezialfall einer vertretbaren chirurgischen Intervention darf die Unterkieferdrahtumschlingung (Circumferentialviring) angesehen werden. Dieses Vorgehen erlaubt die Fixation von Aufbißplatten oder Kappenschienen, sowie die Verwendung von Drähten, die den Unterkieferkörper umgreifen. Da diese Haltedrähte oberhalb der Unterkieferkomakta verlaufen, ist eine Schädigung der Zahnanlagen nicht zu befürchten. Selbst bei Eintritt von Erregern entlang der Drahtligatur besteht nicht die Gefahr einer Zahnkeimosteomyelitis, wenn man den Draht in ausreichendem Abstand vom Bruchspalt selbst anlegt. Eine Drahtumschlingung am Bruchspalt wäre selbstverständlich als Kunstfehler anzusehen, da dann der festangezogene Draht praktisch gesehen einen etwa noch vorhandenen Periostschlauch zerschneiden und sich als Fremdkörper in den Bruchspalt einlegen würde. Die an der Münchner Universitätsklinik für Zahn- Mund- und Kieferkrankheiten bevorzugten Schienungsarten sind so konservativ wie möglich und stets unter dem Aspekt funktioneller Wirkungen ausgewählt worden. Dabei sind im einzelnen Fall auch durchaus verschiedene Schienungsarten zur Anwendung gekommen. Der frische Bruch zum Beispiel wird für 14 Tage absolut ruhig gestellt durch Gusskappenschienen, intermaxilläre Verschnürung und eventuell in Verbindung mit Kopf-Kinnkappen. Dann erst erfolgt die funktionelle Weiterbehandlung durch Aktivatoren oder Paladonaufbisse. So erklärt sich, daß die Zahl der angegebenen

Schienenarten zwangsläufig höher liegt als die Fall-Zahl kindlicher Kieferbrüche. Aus der nachfolgenden Tabelle der Schienenarten kann aber abgelesen werden, daß beim Kleinkind bis zum Schulalter praktisch stets eine funktionskieferorthopädische Behandlung erfolgte und eine Methode der ligierten Schienung nur bei älteren Kindern in Anwendung kam. In den letzten Jahren hat die Entwicklung schnellhärtender Kunststoffe die Möglichkeit geschaffen, Frakturen und speziell auch Luxationen von Einzelzähnen oder Zahngruppen rasch und ohne Laborhilfe zu fixieren. An der Münchner Klinik wurde die Methode der intermaxillären Ruhigstellung von Brüchen durch selbsthärtende Kunststoffe besonders durch Hans-Heinrich G r a s s e r ausgebaut. Der Vorteil des Verfahrens besteht darin, daß man von jeder Technikerhilfe unabhängig ist. Problematisch allerdings wird das Vorgehen bei stark dislozierten Brüchen, bei denen schon einige Tage bis zur Reposition vergangen sind. In diesen Fällen genügt die manuelle Ruhigstellung der Fragmente häufig nicht, um bis zur Erhärtung des Kunststoffes die Regelbiss-situation zu erhalten. Nicht zuletzt ist zu berücksichtigen, daß bei Autoacrylatschienung mit intermaxillärer Fixierung ein rasches Zugänglichmachen der Mundhöhle, etwa bei Erbrechen und Aspirationsgefahr nicht gewährleistet ist. Man wird also die Methode nur bei jenen Fällen anwenden können, bei denen nicht infolge einer Commotio cerebri für längere Zeit hin Brechreiz besteht. Das Verfahren sollte außerdem auf solche Fälle beschränkt werden, die wenigstens in den ersten Wochen klinisch kontrolliert bleiben. Die Domäne des

Vorgehens sind die Alveolarfortsatzbrüche und Zahngruppenluxationen. In diesen Fällen genügt die Ruhigstellung eines Kiefers. Es ist jedoch darauf zu achten, daß der Kunststoff im Bereich der Schneidekanten und Kauflächen nicht zu dick gewählt wird, um späteren Okklusionsstörungen vorzubeugen. -

Schienenungsarten

1954 - 1960

Alter	Draht- schienen (+ leg. Gußsch.)	Aufbiß- proth. (K-K- Kappe=K)	Aktiva- toren	Draht- umschl. (circum- virung)	Draht- naht	Gummi- schleu- der	Paladon- schienen + Platten + Draht- ligaturen
15	1	K					
14	1	1					
13	1	K K 1					
12	6	K 1					
11		K 1				1	
10	3	K K K 1					1
9	1						1
8	2	K K K K	1				2
7	2	K K 1					
6	4	K 2				1	
5	2	K	1	1			2
4	1	K K 1	1	1			1
3							
2		K K 1			1		

1961 - 1965

15							
14							
13	1/1						
12	1	1 K		1			1
11		1 K					
10	1	K					
9							1
8		1 K		1			
7	1	K					1
6		1 K	1				1
5		1 K K 1 K	1				
4		K K 1 K					
3		K K 1 K					
2		1					
1 x							

x 1-mal: enoraler + extraoraler Verband, 1-mal: nur Nähte

Spezielle Anamnesen und Befunde der Kinder mit Gelenkfortsatzfrakturen

=====

E.Chr. (geb. 1.12.52)

Spez. Anamnese: Das Kind stürzte am 10.7.56 aus dem Fenster auf eine 2 ;/2 m tiefer liegende Betontreppe.

Spez. Befund: extraoral eine Platzwunde am Kinn, Druckschmerzhaftigkeit im Bereich beider Kiefergelenke.

enoral: Großes bezahntes Bruchstück nach hinten abgesunken und um eine Querachse so gedreht, daß beim Versuch den Mund zu schließen, nur die letzten Milchmolaren in Kontakt kommen.

1 re. oben gelockert und verfärbt, bei Öffnungsbewegungen sind die beiden Gelenkköpfe nicht zu tasten.

Rö-Befund: Gelenkhalsfraktur beiderseits, beide Gelenkfortsätze sind am Gelenkhals eingeknickt, wobei das li. Gelenkköpfchen eine besondere Dislokation aufweist.

Gelenkaufnahme re.: der re. Gelenkfortsatz ist in Höhe der Inzisura semilunaris frakturiert und zeigt eine Knickbildung.

li.: auch hier ist der Gelenkfortsatz frakturiert und weist eine Dislokation auf.

Durch den Zug der Kaumuskulatur ist der aufsteigende Ast nach oben verlagert.

Therapie und Verlauf: Die doppelte Gelenkhalsfraktur wurde durch Einzementieren von Paladonschienen im OK u. UK geschient, wobei die Ruhigstellung mit intermaxillären Gummizügen herbeigeführt wurde. Nach 2 1/2 Wochen Entfernung der o.a. Schienen und Einsetzen eines FKO. Durch diese funktionelle Behandlung

wurde eine Störung der Gelenktätigkeit verhindert und eine Anpassung der Gelenkflächen an die neuen etwas in Fehlstellung verheilten Gelenkfortsätze bewirkt.

K.K.-H. (geb. 24.11.42)

Spez. Anamnese: am 7.6.56 stürzte der Patient mit dem Fahrrad.

Spez. Befund: extraoral unerhebliche Platzwunde am Kinn, Druckschmerz im Bereich des li. Gelenkfortsatzes, der Gelenkfortsatz geht bei Öffnungsbewegung nicht mit. Intraoral keine Verletzungen, der gesamte UK leicht nach links verlagert.

Rö-Befund: Condylusfraktur mit Luxation des Köpfchens, wahrscheinlich nach mesial.

Therapie und Verlauf: Nach Abdrucknahme im UK u. OK wurde eine Kopf-Kinn-Kappe angelegt. Nach 4 Tagen bekam der Patient eine Aufbißprothese mit schiefer Ebene eingesetzt. Nach ca. 5 Wochen geht das Gelenkköpfchen bei Öffnungsbewegungen gut mit, bei maximaler Öffnung leichte Abweichung des UK nach links. Dem Patienten werden Übungen für Öffnungs- und Seitwärtsbewegungen empfohlen. Nach ca. 6 Wochen Entlassung aus der Behandlung.

R.B. (geb. 11.4.47)

Spez. Anamnese: am 15.8.65 Sturz vom Fahrrad, Aufschlag mit dem Kinn, kurze Zeit Bewußtlosigkeit und Erbrechen.

Spez. Befund: extraoral geringe Weichteilverletzung, Kinn und gesamte re. Gesichtshälfte geschwollen, Druckschmerzhaftigkeit am li. und re. Ohr in der Gegend der Gelenkköpfe. Mundöffnung etwas behindert und geringe Ab-

weichung nach links

Intraoral: Wechselgebiß mit durchbrechenden Zähnen, geringe Beweglichkeit der Fragmente.

Röntgen-Befund: Collumfraktur links mit Luxation des Gelenkkopfs nach mesial über das Tuberculum articulare. Rechts ist eine Infraktur des Gelenkhalses zu erkennen. Querfraktur des horizontalen UK-Astes bei 6 re. unter nach vorn zur corticalis verlaufend, bei 3 re. und wieder etwas nach oben gehend, ohne daß eine Continuitätshemmung der corticalis festgestellt werden könnte.

Therapie und Verlauf: Abdrucke im OK u. UK, Plattenschiene im OK anligiert, gegossene Kappenschiene im OK einzementiert.

Volle elastische Immobilisation, nach ca. 2 Wochen gute Okklusion, es bleibt zunächst eine geringe Verschiebung und Deviation bei Öffnung nach links, nach Konsolidierung der Frakturen wird die Patientin zur Weiterbehandlung der Kieferorthopädie überwiesen (Ges. Behandlungszeit ca. 10 Wochen).

Sch. H. (17.9.44)

Spez. Anamnese: Sturz im Schulhof (Fall auf Kinnschuppe) am 25.9.56, keine Bewußtlosigkeit

Spez. Befund: extraoral Druckschmerzhaftigkeit im Bereich des li. Kiefergelenks, bei den Öffnungsbewegungen geht der Gelenkfortsatz nicht mit.

Intraoral: das große bezahnte Fragment ist nach der kranken Seite hin verlagert, leichte Kieferklemme.

Röntgen-Befund: Collumfraktur links mit Luxation nach mesial.

Therapie und Verlauf: nach Abdrücken im UK u. OK Schienung (OK-UK) mit Gummizügen. Nach etwa 4 Wochen halbe Immobilisation, fast normale Okklusion, nach ca. 6 Wochen Entfernung der Schienen, Mundöffnung möglich, jedoch Abweichung des UK nach der li. Seite, leichte Kieferklemme, Übungen für Öffnungsbewegungen (Beh.-Dauer ca. 6 1/2 Wochen).

W.H. (geb. 28.11.44)

Spez. Anamnese: Sturz vom Fahrrad (schlägt mit dem Kinn auf) am 16.8.56.

Spez. Befund: Druckschmerzhaftigkeit im Bereich des re. Kiefergelenks, Mundöffnung stark eingeschränkt, bei der Öffnungsbewegung Abweichung des UK nach der kranken Seite, das re. Kieferköpfchen geht bei der Öffnungsbewegung nicht mit.

Intraoral: großes bezahntes Fragment nach der kranken Seite hin verlagert.

Rö-Befund: Collumfraktur re.

Therapie und Verlauf: Nach Abdrücken im UK u. OK elastische Immobilisation, nach 4 Wochen Okklusion gut und Pat. beschwerdefrei.

Schw. Kl.P. (geb. 1949)

Spez. Anamnese: Sturz aus dem Fenster am 12.2.56 auf den Balkon des nächsten Stockwerks.

Spez. Befund: extraoral eine operativ versorgte Platzwunde am Kinn, Druckschmerz an Kinnspitze und beiden Gelenkköpfchen
 enoral: Zunge mit starken Bißwunden an beiden Seiten, Luxationen und Absplitterungen an mehreren Zähnen.

Rö-Befund: Fraktur zwischen I und II li. oben (mit 2er Keim im Bruchspalt) Infraktur an beiden Gelenkköpfchen.

Therapie und Verlauf: Abdrücke im OK u. UK, Einzementieren einer Kappenschiene im UK, nach 16 Tagen bei Kontrolle keine Einschränkung der Bewegungen des UK, Kallusbildung tastbar, nach 6 Wochen hat sich der Bruch konsolidiert, leicht progener Biß, I li. oben etwas gedreht, an Kieferorthopädie überwiesen.

H.G. (geb. 3.4.50)

Spez. Anamnese: am 2.12.58 Sturz auf das Kinn beim Schlittenfahren, nach 6 Tagen Überweisung in die Klinik für ZMK.

Spez. Befund: extraoral geringe Schwellung der Weichteile an beiden Ohren und im Gebiet beider Kieferwinkel, keine Weichteilverletzungen, beide Condylen bei UK-Bewegung nicht tastbar.

Intraoral: im Frontzahnbereich und Seitenzahnbereich offener Biß, bei Öffnungs- und Schließbewegung keine Seitenabweichung des UK, Okklusion nicht möglich, bei Anwendung manueller Gewalt gibt die Patientin Schmerzen in beiden Gelenken an, im Bereich der Alveolarfortsätze ist keine abnorme Beweglichkeit feststellbar. Keine Lockerung der bleibenden Zähne (Wechselgebiß).

Rö-Befund: beiderseitige Luxationsfraktur der Dondylen.

Therapie und Verlauf: Abdrücke, Kopf-Kinn-Kappe angelegt, FLO eingesetzt, nach 17 Tagen FKO abgenommen (zur Vermeidung eines offenen Bisses, Gummizüge an KKK verstärkt.

Extraktion von V V, Wiedereinsetzen einer FKO, nach ca. 6 Wochen Weiterbehandlung durch Kieferorthopädie.

M.M. (geb. 23.10.47)

Spez. Anamnese: Sturz vom Fahrrad am 8.7.59, Aufschlag auf das Kinn, nach Behandlung der Weichteilverletzungen in der Kinderklinik Überweisung in die Klinik für ZMK.

Spez. Befund: Geringe Schwellung um den rechten Kieferwinkel, Druckdolenz an beiden Gelenken, versorgte Platzwunde von ca. 5 cm Länge an der Unterseite des Kinns, Kieferköpfchen in Funktion, rechts mäßig, links gut tastbar.

Intraoral: Mundöffnung gering behindert, bei max. Öffnung Schneidekantenabstand ca. 3 cm, Okklusion gestört, Verlagerung des UK nach distal, Mundschleimhaut o.B., kein Sensibilitätsausfall.

Rö-Befund: Seitliche UK-Aufnahme o.B., Collumfraktur rechts mit Dislokation links geringe Infraktur von distal - keine Dislokation.

Therapie und Verlauf: Abdrücke im OK u. UK, Schienung im OK mit Drahtschiene, im UK mit legierter Gußschiene, intermaxilläre Gummizüge, halbelastische Immobilisation, Entfernung der Schienen nach ca. 7 Wochen, abschließender Befund zeigt gute Okklusion, Kiefergelenkfortsätze in Funktion, UK-Bewegungen in allen Richtungen möglich.

R.M. (geb. 1.1.58)

Spez. Anamnese: 30.4.60 Autounfall, weitere Angaben fehlen (retrograde Amnesie!)

Spez. Befund: extraoral: maximale Mundöffnung erschwert, Kieferklemme ersten Grades, Seitwärtsbewegung eingeschränkt, geringfügige Schwellung des gesamten Untergesichtes-ödematös, re. Eondylus in Ruhestellung und Funktion gleich gut tastbar, der linke in Funktion schwächer. Keine Desensibilitätserscheinungen;

intraoral: Beweglichkeit zwischen den $\frac{1}{1}$ $\frac{1}{1}$ feststellbar, Dislokation ist sichtbar, Seitwärtsverschiebung, die klinisch auf eine Gelenkfortsatzfraktur hinweist, manuell kann UK in die richtige Okklusion gezogen werden.

Rö-Befund: Die UK-Aufbissaufnahme zeigt eine Fraktur in der Medianlinie, die Fragmente sind etwas gegeneinander verschoben, Dislocatio ad latus, die li. Gelenkaufnahme zeigt eine Collumfraktur, das kleine Fragment des Gelenkhalses erscheint etwas nach vorn oben verlagert.

Therapie und Verlauf: Abdrücke im OK u. UK, Anfertigung einer Gips-Kopfkappe, Gipsunterkieferabdruck in Lachgasnarkose zur Anfertigung einer Plexiglas-UK-Schale, je 4 Ligaturen im OK u. UK zum Einhängen von intermaxillären Gummizügen, Eingliedern einer Aufbißprothese nach Reposition des UK in die richtige Okklusion, nach ca. 3 1/2 Wochen Entfernung der Apparaturen, gute Okklusion und keine Beschwerden, Medianfraktur federt noch ganz leicht, bei Mundöffnung noch geringe Deviation nach links, orthopädische Nachbehandlung wird empfohlen.

L.K1.-D. (geb. 23.3.56)

Spez. Anamnese: Der Patient wurde am 29.6.60

von einem Auto angefahren und zu Boden geschleudert, Platzwunde an der re. UK-Seite, Anschwellen der li. Gesichtshälfte.

Spez. Befund: extraoral: Schwellung der gesamten re. Gesichtshälfte, besonders schmerzhaft über dem re. Gelenk, Öffnungs- und Seitwärtsbewegung eingeschränkt und schmerzhaft, der re. Condylus ist in der Ruhe aber nicht in Funktion tastbar, alle NAP sind o.B., keine Desensibilitäterscheinungen.

Intraoral: Okklusion ist gestört, frontal offener Biß mit Seitwärtsverschiebung des gesamten UK nach der erkrankten re. Seite, Deviation nach re.

Rö-Befund: Collumfraktur

Therapie und Verlauf: Im OK u. UK im Weitenzahnbereich re. u. li. je 3 Ligaturen angelegt und nach manueller Reposition des UK mit Draht starre Immobilisation, nach 16 Tagen Entfernung der Ligaturen, gute Okklusion, re. Condylus wieder in Ruhe und Funktion gut tastbar, Öffnungs- u. Seitwärtsbewegung uneingeschränkt möglich, geringfügige Deviation nach re. (1/2 mm).

Sch.A. (geb. 24.6.54)

Spez. Anamnese: Am 18.5.60 Sturz vom Kinderroller auf eine Betonplatte, Platzwunde am Kinn.

Spez. Befund: extraoral: Platzwunde am Kinn, Mundöffnung erschwert, Kieferklemme 1. Grades, Seitwärtsbewegung erschwert und schmerzhaft, Okklusion ebenfalls schmerzhaft, li. Gelenkkopf in Ruhe tastbar, in Funktion leichtes Knacken bemerkbar, re. Gelenk o.B.,

Schwellung mit Druckschmerz über dem li. Gelenk, keine Desensibilitätserscheinungen. Intraoral: keine Deviation und keine Dislokation.

Rö-Befund: die li. UK-Aufnahme zeigt den Gelenkkopf nach vorne unten verlagert.

Therapie und Verlauf: Abdrücke im OK u. Uk, Bißnahme, Eingliedern einer UK-Aufbißprothese mit Einbiß im OK, nach ca. 30 Tagen ambulanter Behandlung erscheint Patient nicht mehr zum Schlußbefund.

L.R. (geb. 28.10.55)

Spez. Anamnese: Der Patient erlitt bei einem Verkehrsunfall (8.6.63) einen mehrfachen Unterkieferbruch und eine Rißwunde an der Unterlippe. Erste Versorgung im Kreiskrankenhaus Haag. Angeblich keine Anzeichen einer Commotio cerebri.

Spez. Befund: extraoral: Schwellung im Bereich der rechten Wange und des UK-Randes links bis in die Ohrgegend reichend. Konsistenz teigig weich. Dislokation der Fragmente mit Verschiebung des Kinns nach links. Dreifache UK-Fraktur. Gelenksfunktion eingeschränkt. Leichte Paraesthesie am Kinn. Inoral: Infolge Dislokation der Fragmente Okklusion gestört. Seitwärtsverschiebung des gesamten UK nach links.

Rö-Befund: Köpfchenfraktur bds. UK-Querfraktur im Frontzahnbereich, paramedian beim zweiten Schneidezahn rechts unten mit Stufenbildung der Fragmente.

Therapie und Verlauf: Der UK war durch den Muskelzug erheblich nach distal verlagert. Es wurde ein Aufbiß im Unterkiefer nach der

Methode circum-ferential wiring eingebunden und der UK durch Extension nach vorne geholt. Die Ruhigstellung erfolgte nach Erreichung normaler Okklusionsverhältnisse durch eine Kopf-Kinn-Kappe (15 Tg.)

L.S. (geb. 10.7.53)

Spez. Anamnese: Der Patient stürzte am 12.7.63 mit seinem Fahrrad und stürzte in einen angrenzenden Bach.

Spez. Befund: extraoral: Schwellung im Bereich des Kieferwinkels (Masseter), weiche Konsistenz, Nervenaustrittspunkte frei, B-Drüse links vergrößert, Rißquetschwunde unter dem Kinn 2 cm geklammert.

Enoral: Mundöffnung 40 mm, Mundschleimhaut u. Paradontium o.B., Zunge, Velum o.B.

Rö-Befund: Collumfraktur links ohne besondere Dislokation, keine weiteren Frakturlinien.

Therapie und Verlauf: Die Ruhigstellung der Fragmente wird durch Kopfkinnsschale durchgeführt. Unter Antibiotikaschutz verlief der Heilungsprozeß völlig komplikationslos. Nach einer Woche Entlassung in ambulante Behandlung.

Chemotherapie: 5 x Supracillin (8 Tage)

W. R. (geb. 1.3.51)

Spez. Anamnese: Am 3.10.61 stürzte die Patientin vom Rad, keine Bewußtlosigkeit, kein Erbrechen, Blutungen aus dem Mund und am Kinn (Platzwunde).

Spez. Befund: extraoral: keine besonderen Sensibilitätsstörungen, Schwellung des Kinns (weiche Konsistenz), Drüsen unauffällig.

Gelenkfunktion gestört.

Enoraler Befund: geringe Dislokation der Fragmente, Mundschleinhaut-Einriß zwischen 1/1 Velum frei beweglich, Speicheldrüsen-ausführungsgänge frei.

3-fache UK-Fraktur, Kronenfraktur bei 4/5 Kantenfraktur bei 1/5 .

Rö-Befund: Luxationsfraktur des li. Gelenk-köpfchens, Schrägfraktur am Collum rechts ohne besondere Dislokatiob, UK-Querbruch zwischen 1/1 mit geringer Dislokation.

Therapie und Verlauf: Die Frakturen werden durch Eingliederung von Drahtschienen, die intermaxillär mit Gummizügen verschnürt wurden, ruhig gestellt. Die kronenfrakturierten Zähne 4/ und 5/ wurden mit Stripkronen versehen, um ihre Vitalität zu erhalten. Entlassung in ambulante Behandlung nach 20 Tagen.

W.St. (geb. 20.10.52)

Spez. Anamnese: Am 20.8.64 stolpert der Patient und schlägt mit dem Kinn auf einer Mauer auf. Er blutete am Kinn und aus dem Munde. Erstbehandlung in der westdeutschen Kieferklinik in Düsseldorf (Eingliederung von Drahtschienen im OK u. UK, Aufbiß nach Circumferentialwiring (31.8.64). Seit 2.9.64 zunehmende Schwellung mit Temperaturen um 38 Grad, keine Schluckveschwerden.

Spez. Befund: extraoral: Schwellung im Bereich des UK-Randes rechts und links in Nähe des Kieferwinkels, rechts stärker,starke Druckempfindlichkeit, Drüsen nicht tastbar wegen des Mundbodenödems, Gelenkfunktion behindert infolge derstarken Immobilisation

mit Draht.

Enoral: Mundöffnung aufgehoben, Mundschleimhaut entzündlich gerötet, im Bereich der Papillen Parodontium aufgelockert, Zahnschema: Wechselgebiss beginnender perimandibulärer Abszeß.

Rö-Befund: Collumfraktur, UK-Querbruch in Gegend/567.

Therapie und Verlauf: Die Abszedierung im UK wird von extraoral und enoral eröffnet. Nach Entfernung der eingebundenen Platte und intensiven Penicillin-Medikationen klingen die entzündlichen Erscheinungen rasch ab. Ruhigstellung durch Kopf-Kinn-Kappe und Eingliederung einer neuen Drahtschiene (ambulant).

H. A. (geb. 21.2.53)

Spez. Anamnese: Am 9.7.65 bekommt der Patient beim Fußballspielen einen Faustschlag gegen den Unterkiefer. Keine Bewußtlosigkeit, kein Erbrechen. Durch Hausarzt nach der Diagnose Kieferbruch in die Klinik überwiesen.

Spez. Befund: extraoral: Nervus facialis intakt, N. trigeminus, V₃ rechts Paraesthesie der re. Wange, Gelenkfunktion behindert. Enoral: Mundschleimhaut unauffällig, Parodontium straff, Velum frei beweglich, Tonsillen unauffällig, Diagnose: doppelte UK-Fraktur.

Rö-Befund: Collumfraktur rechts, Frakturlinie zwischen /23 mit deutlicher Stufenbildung.

Therapie und Verlauf: Stationäre Behandlung v. 10.7. - 21.7.65. Manuelle Reposition der Fragmente, Fixierung mit Hilfe einer frei aufgetragenen Paladurschiene, unter Antibiotikenschutz erfolgt die Heilung komplikationslos. (Megacillin).

M.A. (geb. 19.10.52)

Spez. Anamnese: Sturz vom Fahrrad auf das Straßenpflaster (9.9.65). Keine Bewußtlosigkeit, nach Versorgung einer Platzwunde in die Klinik für Zahn- Mund- und Kieferkrankheiten eingeliefert.

Spez. Befund: extraoral: ödematöse Schwellung an der Oberlippe links, N.facialis intakt, Platzwunde an Unterkiefer (versorgt) Gelenkfunktion: rechts keine Gelenkbewegung tastbar, Gelenkgrube leer.

Enoraler Befund: marginale Gingivitis, Mundöffnung FZD 33 mm, Lockerung des Zahnes /1 und eine Schneidekantenfraktur der Zähne 1/1.

Rö-Befund: Gelenkhalsfraktur rechts.

Therapie und Verlauf: Eingliederung von Drahtschienen im OK und UK, intermaxilläre Verschnürung mit Gummizügen, gute Reposition der Fragmente, komplikationsloser Heilungsverlauf (stationär 9.9.65 - 4.10.65).

H. Fl. (geb. 9.7.56)

Spez. Anamnese: Am 18.7.65 stürzte der Patient im Gebirge ab. Keine Bewußtlosigkeit, kein Erbrechen. Blutungen am Kinn und Schläfe, erste Wundversorgung im Krankenhaus Miesbach, dabei UK-Fraktur diagnostiziert und anschließend Verlegung in die Klinik für Zahn- Mund- und Kieferkrankheiten München.

Spez. Befund: extraoral: Schürfwunden an der Stirn, an der Schläfe, an der Wange rechts. N.facialis intakt, N.trigeminus keine Ausfallserscheinungen, Schwellung im Bereich der rechten Wange, des Mundbodens, mit weicher Konsistenz, Drüsen nicht durchtastbar wegen

des Mundbodenödems, Gelenkfunktion eingeschränkt.

Enoral: Mundöffnung FZD 18 mm, keine besondere Dislokation der Fragmente, Mundschleimhaut eingerissen bei $\overline{6} / \underline{2} /$, Parodontium straff, Velum frei beweglich Tonsillen unauffällig.

Rö-Befund: Dreifache Unterkieferfraktur: am Gelenkhals beiderseits und am horizontalen Unterkieferast in der Gegend $\overline{6}/$. Keine besondere Dislokation der Fragmente.

Therapie und Verlauf: (stationär 18.7. - 3.8.65) Antibiotikaschutz mit Megacillin, nach manueller Reposition der Fragmente Linbringen einer selbsthärtenden Kunststoffschiene, Fragmente waren nur wenig disloziert, Fortführung der Megacillin-Therapie, komplikationsloser Verlauf des Heilungsprozesses.

Nachuntersuchungen

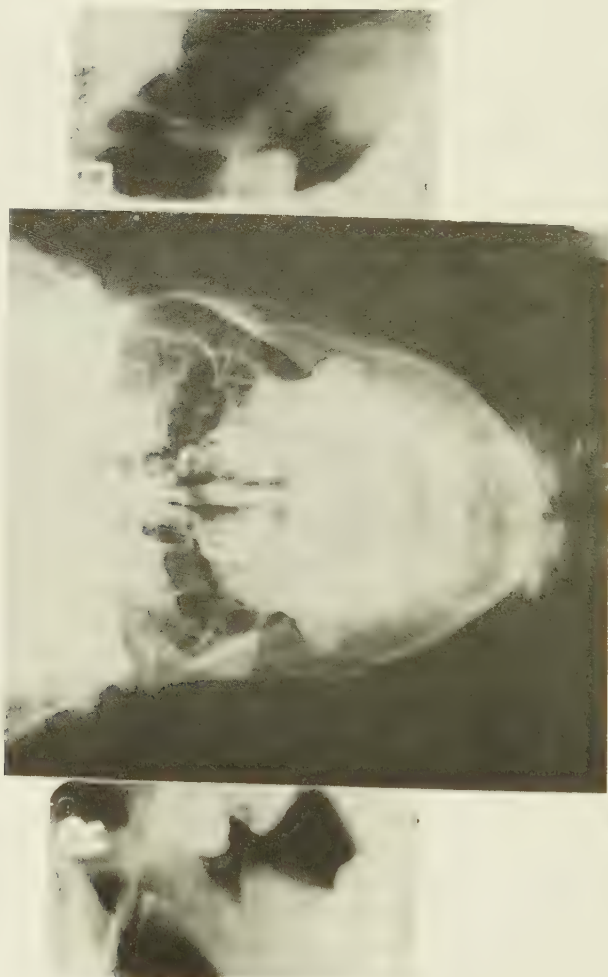
=====

Die Nachuntersuchungen kindlicher Gelenkfortsatzbrüche stieß deshalb auf unerwartete Schwierigkeiten, weil trotz mehrfacher Aufforderungen von 18 Patienten nur 7 zum vereinbarten Termin erschienen.

Es handelt sich dabei um Patienten in der Altersspanne vom achten bis zum dreizehnten Lebensjahr (zwei achtjährige, je ein neun- und zehnjähriger, zwei zwölfjährige und ein dreizehnjähriger Patient), die in den Jahren 1956, 1958, 1959, 1963, 1964 und 1965 wegen Unfallfolgen in der Klinik behandelt wurden.

H. W.

stürzte am 16.8.1956 - damals acht Jahre alt - mit dem Fahrrad und zog sich eine rechtsseitige Collum-Fraktur zu. Die Nachuntersuchung erfolgte am 9.6.65, also 9 Jahre nach dem Unfallereignis. Subjektiv bestanden zu diesem Zeitpunkt keinerlei Beschwerden mehr. Objektiv konnten bei der klinischen Untersuchung ebenfalls keine Gelenkgeräusche festgestellt werden. Bei der Mundöffnung wurde eine Frontzahnschneidekanten-Distanz von 3,7 cm gemessen. Bei maximaler Mundöffnung wich die Mittellinie um 1 1/2 untere Frontzahnbreiten nach rechts ab. Röntgenologisch sahen wir auf der Schädelaufnahme im p-a.Strahlengang eine schwere Deformierung des rechten Gelenkkopfes im Sinne einer Neuformung des Gelenkköpfchens mit zentraler Einziehung. Die seitliche Gelenkaufnahme in der Technik nach Parma bei geöffneten Mund ergab links eine normale Köpfchenzeichnung, rechts ein doppelt konturiertes, abgeflachtes Gelenkköpfchen. Im Zusammenhang mit der p-a.Aufnahme zeigt auch die seitliche Röntgenkontrolle die gleiche Verformung mit Bildung einer Art Scharniergelenk. Das neugeformte Gelenkköpfchen tritt weit aus der ursprünglichen Gelenkgrube heraus und gleitet am Jochbein nach vorn. Dadurch dürfte die Schliff-Furche entstanden sein, die im p-a.Strahlengang als zentrale Grube imponiert.



H.W.

G.H.

stürzte am 2.12.58 beim Schlittenfahren und wurde erst sechs Tage nach dem Unfallereignis in die Klinik eingewiesen. Es fand sich damals eine doppelseitige Gelenkluxationsfraktur. Die Behandlung erfolgte mittels Funktionskieferorthopädischem Apparat. Bei der Nachuntersuchung am 9.6.1965 fanden wir, daß das junge Mädchen subjektiv über keinerlei Beschwerden klagte. Klinisch konnte eine Frontzahnschneidekantendistanz von 4 cm bei maximaler Mundöffnung gemessen werden. In dieser Bißlage wich die Mittellinie um eine halbe untere Frontzahnbreite nach rechts ab. Auch ergab sich palpatorisch ein intermediäres Gelenkknacken rechts. Die Röntgenuntersuchung ließ im p-a. Strahlengang rechts wie links im Gelenkhalsbereich noch eine leichte Abknickung in einem Winkel von etwa 10 Grad erkennen. Die Aufnahmen nach Parma bei geöffnetem Mund ergaben beiderseits eine Verformung des Gelenkköpfchens: links nur im Sinne einer Randzackenbildung, rechts mit deutlicher Abplattung und Rabenschnabelform. -

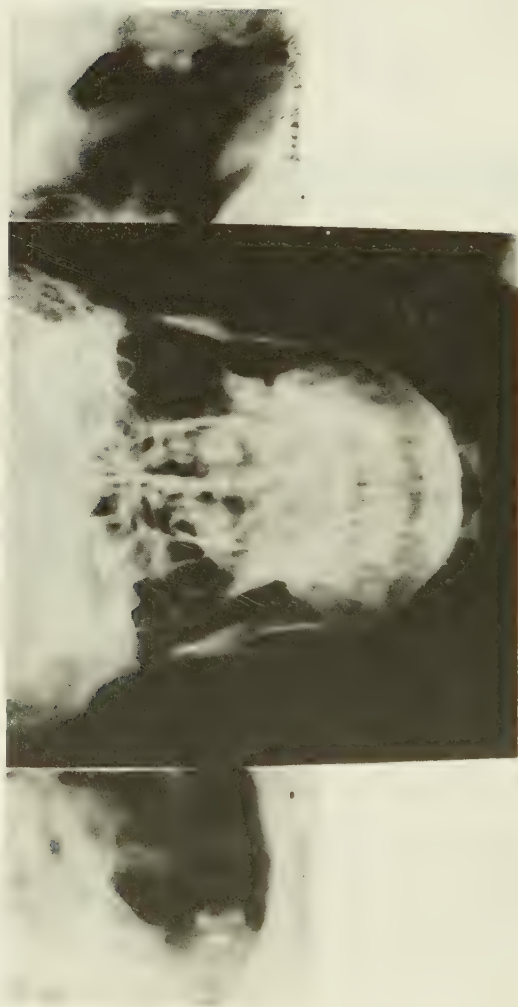


G.H.

M.M.

erlitt mit 12 Jahren am 8.7.59 einen Unfall. Sie sturzte vom Rad und schlug mit dem Kinn auf. Die Einweisung in die Klinik erfolgte unmittelbar nach dem Unfall. Es fand sich rechts eine Collum-Fraktur mit Dislokation, links eine Infraktur des Gelenkhalses ohne Verlagerung. Die Behandlung erfolgte durch halbelastische-immobilisierte Schienen.

Bei der Nachuntersuchung am 9.7.65 gab die Patientin - sechs Jahre nach dem Unfallereignis - keinerlei Beschwerden an. Klinisch konnte ein Gelenkknacken nicht ermittelt werden. Auffallend war lediglich der Deckbiß. Eine Distalverlagerung des Unterkiefers fand sich aber nicht. Bei maximaler Mundöffnung mit einer Frontzahnschneidekantendistanz von 3,8 cm wich die Mittellinie um eine halbe untere Frontzahnbreite nach rechts ab. Röntgenologisch zeigte sich im p-a. Strahlengang ebenfalls wieder die bereits einmal beschriebene Abknickung der Gelenkhalsregion rechts von etwa 10 Grad, während links keine Dislokation erkennbar war. Die Aufnahme nach Parma bei offenem Mund zeigt links einen sehr schlanken, nicht verformten Gelenkfortsatz in regelrechter Stellung auf der Höhe des tuberculum articulare. Auch der rechte Gelenkfortsatz steht regelrecht zur Gelenkgrube. Er läßt aber trotz guter Rundung des Gelenkkopfes eine Randzackenbildung ventralwärts erkennen.

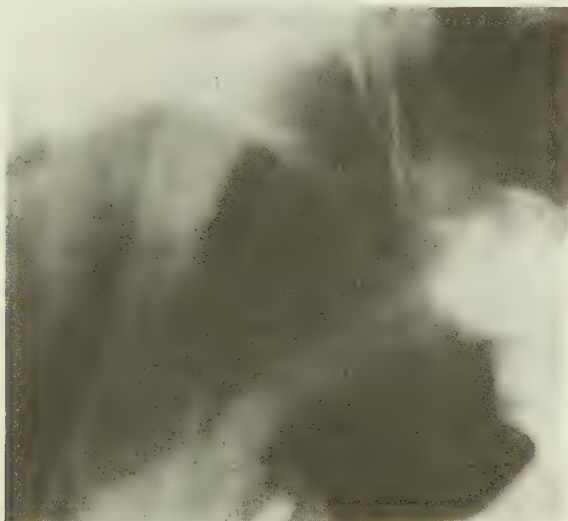


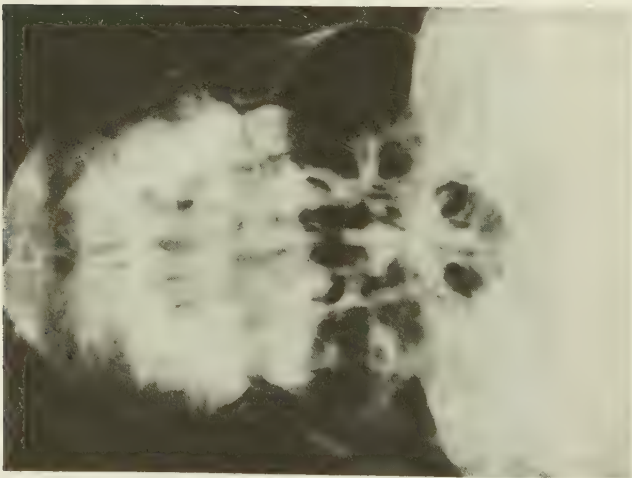
M.M.

F. H.

Der Bub war neun Jahre alt, als er sich im Juli 1965 beim Bergsteigen verletzte. Schürfverletzungen im Gesicht, Gehirnerschütterung und eine dreifache Unterkieferfraktur im Bereich beider Gelenkhäse und in der Gegend re. unten 6 waren im einzelnen die Unfallfolgen.

Bei der Nachuntersuchung am 31.10.66 war eine ausreichende Mundöffnungsweite bei Erhalt der Unterkiefermittellinie festzustellen. Die Schädelaufnahme im posterioren und anterioren Strahlengang zeigt beiderseits noch eine geringfügige Abknickung in Höhe des Gelenkhalses. Die Aufnahme nach Parma ergab eine ausgezeichnete Konsolidierung der Frakturen.





F.H.

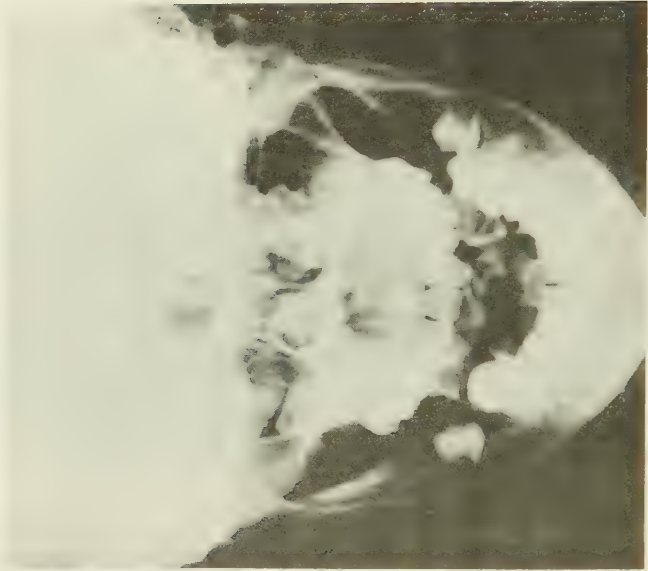
R.W.

Die 13-jährige Schülerin stürzte im Oktober 1964 vom Fahrrad. Sie erlitt dabei eine dreifache Unterkieferfraktur, und zwar am Gelenkhals beiderseits und zwischen 1/1. Außerdem wurden die Zähne 4/5 an den Kronen frakturiert.

Bei der Nachuntersuchung am 24.10.66 konnte links noch eine Abknickung im Bereich des Gelenkhalses ermittelt werden, während rechts eine achsengerechte Streckung vorlag. Auch bei der Aufnahmetechnik nach Parma fanden wir nur linksseits einen deformierten Gelenkfortsatz, während der rechte Gelenkkopf sich regelrecht darstellte.

Entsprechend konnte auch klinisch eine Seitenabweichung nach links ermittelt werden.-





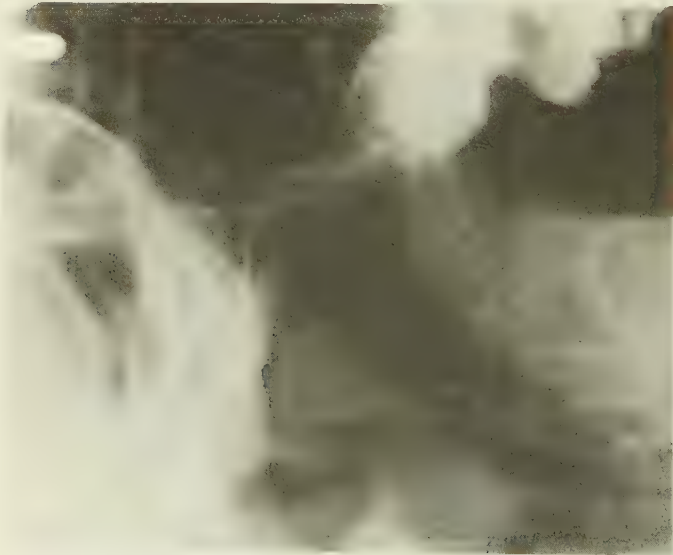
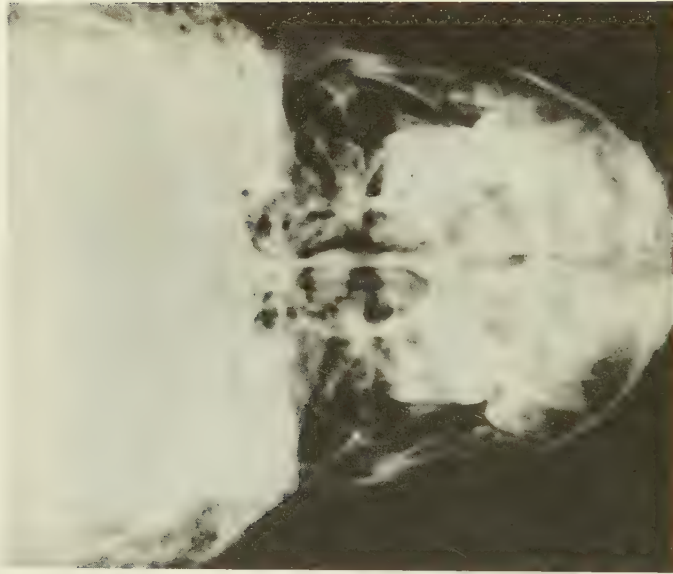
R.W.

R.L.

Im Juni 1963 erlitt der Patient im Zusammenhang mit einem schweren Verkehrsunfall einen dreifachen Unterkieferbruch beiderseits am Collum und paramedian bei 2 re. unten. Verbunden damit war eine starke Dislozierung des Unterkiefers nach distal.

Am 28.10.66 erfolgte eine Nachuntersuchung. Funktionell waren keinerlei Folgen des seinerzeitigen Bruches mehr festzustellen. Die Frontalaufnahme des Schädels ließ links noch eine leichte Abknickung im Gelenkhalsgebiet erkennen. Bei der Aufnahme nach Parma war beiderseits eine Verkürzung des Gelenkfortsatzes mit leichter Entrundung des Gelenkkopfes zu ermitteln. Randzacken fehlten.





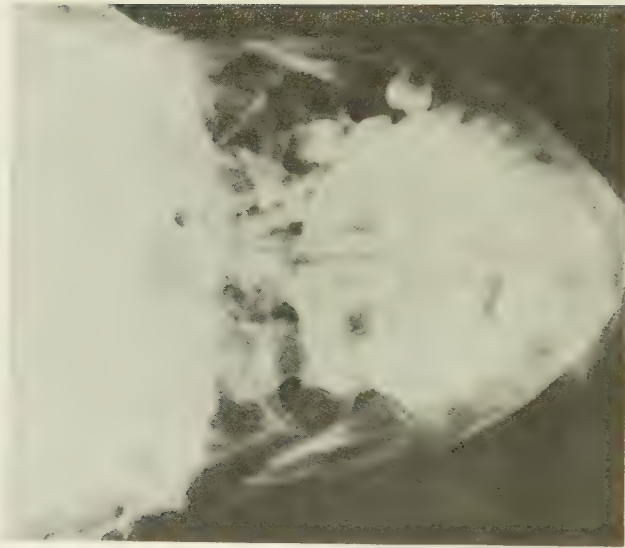
R.L.

G.L.

Der kleine Patient stürzte Anfang Juli 63 vom Fahrrad. In diesem Zusammenhang kam es zu einer Gelenkhalsfraktur links, die ohne besondere Dislokation der Fragmente verlief.

Am 20.10.66 erfolgte eine Nachuntersuchung. Es fand sich eine Mittellinienverschiebung des Unterkiefers um eine 1/2 untere Frontzahnbreite nach links. Die Gelenke waren bei der röntgenologischen Untersuchung in zwei Ebenen einwandfrei. Eine Mundöffnungsbehinderung bestand nicht.





G.L.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die Nachuntersuchungsergebnisse funktionell voll befriedigende Resultate erbrachten, auch wenn teilweise (Fall: H.W.) die Gelenkfortsatzbrüche mit schweren anatomischen Fehlförmigkeiten verheilten. Ein Unterschied im Spätergebnis zwischen einer halbelastischen Ruhigstellung (Fall: H.W. und Fall: M.M.) und einer primär funktionellen Behandlung (Fall: G.H.) kann nicht eruiert werden. Ein Ausfall an Längenwachstum konnte ebenfalls nicht ermittelt werden. Die geknickten Gelenkfortsätze haben sich im Verlauf der Jahre, röntgenologisch nachweisbar, wieder aufgerichtet, wie es bereits Wassmund und Steinhardt bei ihren Fällen beschrieben haben. Wir möchten daher auch an Hand unserer Beobachtungen die Feststellung Köhlers unterstreichen, daß eine blutige Reposition verlagertter Gelenkköpfe im Kindesalter demnach in keiner Weise angezeigt erscheint.

Wir dürfen annehmen, daß sich Patienten, bei denen schwere posttraumatische Störungen im Lauf der Jahre aufgetreten wären, unserer Anforderung zur Nachuntersuchung nicht entzogen hätten.-

V Zusammenfassung

=====

Unsere Aufgabe war es, an Hand der Unterlagen der Klinik für Zahn- Mund- und Kieferkrankheiten der Universität München eine Statistik der Kieferfrakturen aufzustellen und dabei besonders die kindlichen Gelenkfortsatzbrüche zu berücksichtigen. Bearbeitet haben wir die zehn Jahrgänge von 1954 bis einschließlich 1965.

Diese Eingrenzung stellt den direkten Anschluß zur Arbeit W. Reithers dar, der die Kieferbruchjahrgänge der Nachkriegszeit bis 1953 ausgewertet hat.

Da keine uns zugängliche statistische Arbeit bisher die geschichtlichen Zusammenhänge und die Entwicklung der Kieferbruchbehandlung umfangreicher berücksichtigte, begannen wir mit einem historischen Rückblick. Dabei zeigte es sich, daß bereits um das Jahr 3000 v. Chr. die ersten Anfänge einer Kieferbruchdiagnostik und Therapie im ägyptischen Kulturkreis zu finden sind, also in einer Epoche der altägyptischen Kultur, die neben Respekt gebietenden mathematischen und astronomischen Leistungen unter anderem auch 4000 Jahre vor der abendländischen Entwicklung eine mehrstimmige Instrumentalmusik aufzuweisen hatte.

Die modernen Aspekte der Kieferbruchbehandlung sind an die Entwicklung neuer Werkstoffe zur Zeit der Jahrhundertwende und die jüngsten Fortschritte wie z. B. die Einführung der Chemotherapie gebunden. Damit wird deutlich, daß sich auch am Spezialgebiet

der Kieferbruchbehandlung die allgemeine Wechselbeziehung von Technik und Medizin widerspiegelt.

Im Abschnitt "Heilverlauf der Kieferfrakturen" werden die physiologischen Grundlagen des Frakturgeschehens und der reparativen Vorgänge erörtert. Da kindliche Frakturen durch Besonderheiten im Heilverlauf ausgezeichnet sind, wird diesem Thema ein eigener Abschnitt gewidmet.

Wir entnehmen hierzu der Literatur und der Auswertung unserer Krankengeschichten die Erkenntnis, daß kindliche Frakturen im allgemeinen rascher heilen, über eine bessere funktionelle Umbaufähigkeit verfügen, aber auch aus der anatomischen Situation heraus spezielle Behandlungsrücksichten verlangen. Damit ist die Überleitung zu unseren eigenen Untersuchungen gegeben, die mit einer allgemeinen Statistik der Kieferbrüche an der Universitätsklinik für Zahn- Mund- und Kieferkrankheiten München eingeleitet werden. Im Beobachtungszeitraum wurden insgesamt 1338 Kieferbrüche erfaßt, von denen die männlichen Patienten mit 1076 Fällen den Hauptanteil stellen. Vergleichende, statistische Untersuchungen mit anderen Sammelmitteilungen lassen erkennen, inwieweit sich Unterschiede in Unfallursache und Bruchlokalisation ermitteln lassen.

Die spezielle Statistik des Kindesalters umfaßt 59 Patienten. Auch hier wieder werden Fälle nach Alters- und Geschlechtsverteilung, Frakturlokalisation und Frakturursache unterteilt. Bei 18 Kindern finden sich Kieferbrüche mit Collumbeteiligung. In dieser Reihe ist der Collumbruch mit Dislokation in der

Regel nur einseitig vertreten (6 Fälle), während die soppelseitigen Dislokationsfrakturen die Ausnahmen darstellen (4 Fälle). Eine Analyse der Heilungsdauer kindlicher Frakturen gegenüber der Behandlungszeit erwachsener Kieferbruchpatienten macht deutlich, daß der kindliche Organismus wesentlich rascher Reparationsvorgänge bewältigt. Die unterschiedlichen Therapieverfahren bei den Kieferbrüchen Erwachsener und bei Frakturen des kindlichen Alters werden gegenübergestellt. Dabei kann unterstrichen werden, welche physiologischen und anatomischen Gegebenheiten bei einer Kieferbruchversorgung des Kindes zu berücksichtigen sind. Die Nachuntersuchungen zeigen inwieweit trotz anatomischer Fehlheilungen funktionell und subjektiv befriedigende Spätergebnisse erwartet werden dürfen. Sie bestätigen damit die allgemein gültige Forderung, bei der Versorgung kindlicher Kieferbrüche so konservativ wie möglich und unter Berücksichtigung der funktionellen Anpassungsfähigkeit des kindlichen Organismus vorzugehen.

V E R Z E I C H N I S
der verwendeten Literatur

VI

VI LITERATURVERZEICHNIS

- Archer H.W. "Übersicht über die Behandlung von Kieferfrakturen"
Z.R. 1952 H. 24
- Ascher "Unfallfolgen während der Kleinkinderzeit in der Betrachtung als kieferorthopädisches Problem"
ZW 1949 H. 11
- Anderson R. Ambulatory Method of Treating Fractures of the Shaft of Femur Surg. Gyn. Obstetr. (1936)
- Axhausen W. Knochenbruchheilung, Dtsch. Z Z 16 H. 23, S. 1527 (1961)
- Axhausen G. Allgemeine Chirurgie in der Zahn-Mund- und Kieferheilkunde
Hanser, München 1947
- Bauer Über Heilungsdauer und Heilungsbeeinflussung von Kieferbrüchen
Med. Diss. Mü 1935
- Bornemann G. Ergebnisse der konservativen Behandlung bei Luxationsfrakturen des Kiefergelenkes
Fortschritte der Kiefer- und Gesichtschirurgie
Thieme Stuttgart, Bd. II, S. 20 (1956)

VII

- Bauer R. Klinisch-statische Auswertung
von Kiefergelenkfortsatzbrü-
chen unter bes. Berücksichti-
gung der Bruchmechanik
Med. Diss. Heidelberg 1948
- Bauer K.H. Über Verkehrsunfälle aus der
Sicht des Chirurgen
Langenbeck's Archiv klin.
Chir. 279, S. 141 (1954)
- Berger J. Zur Klinik und Therapie der
Kieferfrakturen
Med. Diss. München 1965
- Bolle R. Über gegossene Kappenschienen
zur Behandlung von Kiefer-
brüchen
Dtsch. Z Z 7 H. 14, S. 815
(1952)
- Beck H. Über das Frakturgeschehen der
Kiefergelenkbrüche
Zeitschrift für Stomatologie
H 6, 38. Jahrg. (1940) Wien
- Brachmann F. Kiefergelenkerkrankungen im
Kindesalter
Med. Mschr. 15. Jahrg. H 10/
1961, S. 676
- Brachmann F. Penicillinbehandlung bei der
Kieferbruchversorgung
Zahnärztl. Welt 6, S. 231
(1951)

VIII

- Bolle R. Kieferbruchbehandlung an der
zahnärztlichen Universitäts-
klinik Göttingen
Stoma H. 2/3 (1962)
- Becker E. Ein Instrumentarium zur perku-
tanen Osteosynthese und extra-
kutanen Überbrückung mit Kunst-
stoffen
Zentralblatt für Veterinärme-
dizin, Bd. IV, S. 205 (1957)
- Benninghoff A. Spaltlinien am Knochen, eine
Methode zur Ermittlung der Ar-
chitektur platter Knochen
Verh. anat. Ges. S. 189 (1925)
- Björn H. Circumferentialwiring
Dtsch. zahnärztl. Zeitschr.
7 H. 6, S. 3/2 (1952)
- Bichlmayr A. Über den experimentellen Nach-
weis von Schwachpunkten und
deren klinische Bedeutung für
das Frakturgeschehen
Dtsch. Zahn-Mund-u. Kieferkrank-
heiten, 6 S. 448 (1939)
- Böhler L. Technik der Knochenbruchbehand-
lung
Wien 1953
- Bürkle de la Handbuch der gesamten Unfall-
Camp heilkunde
Bd. 2, S. 106 (1955)

IX

- Bauer F. Der unomaxilläre Schienenverband
DDZ Heft 1/1961
- Droege F. Über die Behandlung von Kieferfrakturen durch kombinierte Schienung mit Prothesen und Drahtverbänden
DZZ 5, Heft 9, S. 469 (1950)
- Egger F. Zur Behandlung der Kieferfrakturen
Schweiz. Med. Wschr. 64, S. 1044 (1934)
- Fuhr-Setz Nachuntersuchungen über Zähne, die zum Bruchspalt in Beziehung stehen
DZZ 18, S. 638 (1963)
- Gischler-Lücke Häufigkeit der Frakturen im Bereich der Kiefer- und Gesichtsschädelfrakturen
DZZ 17, H. 9, S. 649 (1962)
- Götte H. Die Kieferbruchbehandlung mit neuen modifizierten kompakten Verbänden
Zahnärztl. Welt - Reform 12, S. 337 (1957)
- Götte H. Verwendung der perimardibulären Drahtumschlingung in der Kieferbruchbehandlung
DZZ 12 H. 15, S. 1050 (1957)

X

- Götte H. Neue extraorale Extensionsverbände
DZZ 13 H. 4, S. 191 (1958)
- Götte H. Belassung der Zähne im Bruchspalt in Abhängigkeit von der Art des Kieferbruchverbandes
Fortschritte der Kiefer- und Gesichtschirurgie
Thieme Stuttgart, Bd. V, S. 333 (1959)
- Harnisch H. Die Behandlung von Unterkieferfrakturen durch extraorale Knochennagelung
Zahnärztl. Welt - Reform 15 S. 419 (1958)
- Haym J. Zur Frage der chirurgischen Kieferbruchbehandlung
Zahnärztl. Welt-Reform 12, S. 364 (1963)
- Heiss J. Die Frakturen des Jochbeins und des Jochbeinbogens in der Klinik, im Röntgenbild und in der Therapie
Dtsch. Zahn-Mund- u. Kieferhk. 16, S. 382 (1952)
- Heiss J. Der Deck- und Distalbiß in chirurgischer Sicht
D.Z.M. Kieferheilkunde 1957, Bd. 27

XI

- Flory G. "Die Kieferbruchbehandlung in
alter und neuer Zeit"
Med. Diss. Düsseldorf 1948
- Fischer Traumata im jugendlichen Kie-
ferbereich- Heilergebnisse und
ihr Einfluß auf die bleibenden
Zähne
Med. Diss. Leipzig 1951
- Hauptmeyer Über Verletzungen der Zähne und
Kiefer bei Jugendlichen
Dtsch. zahnärztl. Wschr. 1938
Nr. 11
- Heidsick Über Behandlungsergebnisse bei
Unterkieferfrakturen
Dtsch. Stomat. 1954, H. 9
- Hennis J. Kasiuistischer Beitrag zur
Kieferbruchbehandlung mit kie-
ferorthopädischen Apparaten
Dtsch. Zahnärztebl. 16, H. 14,
S. 434
- Herfert O. Kiefergelenk, chirurgische The-
rapie
Dtsch. ZZ 16, H. 16/17, S.
1 1070/1133 (1961)
- Herfert O. Systematik und Therapie der Brü-
che des Kiefergelenks
DZZ 10, H. 20, S. 1354 (1955)

- Hering H. Einfache Methode der Kieferbruchschienung mit Hilfe von schnellhärtendem Kunststoff
Dtsch. Zahnärztebl. 14, H. 23,
S. 742 (1960)
- Hermann-Grasser-
Beisiegel Kieferbrüche an der Zahn- Mund- und Kieferklinik zu Mainz von 1949 - 1959
DZZ 15, H. 8, S. 657 (1960)
- Hammer-Engelhardt Pathologie und Therapie der Zahnwurzelfrakturen
DZZ 14, H. 17 (1959)
- Heidsieck Zur operativen Knochenbruchbehandlung im Gesichtsschädel
Zentralblatt für Chirurgie
81. Jahrg., H. 27 (1956)
S. 1106
- Herfert O. Zur Indikation der chirurgischen Therapie der Kiefergelenkbrüche
DZZ 16 (1961), H. 16
- Hillerström K. Die Anwendung der Kappenschienen bei Kieferbrüchen
DZZ 17, H. 16, S. 1191 (1962)
- Kallenberger K. Die Brüche des Unterkiefers
Fortschritte der Kiefer- und Gesichtschirurgie
Thieme Stuttgart, Bd. II,
S. 1 (1956)

XIII

- Köhler J.A. Die Kieferbrüche der Kinder und Jugendlichen
Fortschritte der Kiefer- und Gesichtschirurgie
Thieme Stuttgart, Bd. II,
S. 87 (1956)
- Köhler J.A. Diagnostik und Therapie der Kieferfrakturen
Hüthig Heidelberg (1951)
- Leibbrand W. Vorlesungen über Geschichte der Medizin 1957 - 1960
- Mathis H. Operative Behandlung von Unterkieferbrüchen
Zahnärztl. Praxis IX. Jahrg.
8 S. 3 (1958)
- Neuner O. Die Behandlung von Frakturen des Unterkiefers
Zahnmedizin im Bild, H. 2/3/4
(1961)
- Reichenbach E. Leitfaden der Kieferbruchbehandlung
Barth Leipzig (1954)
- Reichenbach E. in Häupl-Meyer-Schuchardt
Lehrbuch der Zahn- Mund- und Kieferheilkunde, Bd. III,
Urban-Schwarzenberg München-Berlin (1957)

- Reither W. Statistische Untersuchungen des Kieferbruchkrankengutes der Klinik für Zahn- Mund- und Kieferkrankheiten in München 1945-1953, Behandlungsmethodik und Erfolg der Kieferbruchbehandlung
DZZ 11 S. 384/969/1300 (1956)
- Schlegel-Hammer Welche Möglichkeiten bietet eine unterstützende, antibiotische Therapie in der operativen Behandlung von Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten?
DZZ 15, H. 3, S. 293 (1960)
- Steinhardt G. Diagnose und Therapie der Kiefergelenksbrüche Fortschritte der Kiefer- und Gesichtschirurgie
Thieme Stuttgart, Bd. 2, S. 7 (1956)
- Wassmund M. Frakturen und Luxationen des Gesichtsschädels
Meusser Berlin (1927)
- Weiss P. Die späte konservative Behandlung dislozierter Kieferfrakturen
DZZ 14, H. 16, S. 1070 (1959)

Herrn Professor Dr.Dr.J. H e i s s möchte ich danken für die Überlassung des Themas und für die mir in zuvorkommender Weise gebotenen Möglichkeiten, das Krankengut der Klinik für Zahn- Mund- und Kieferkrankheiten auszuwerten und Nachuntersuchungen durchzuführen.

L e b e n s l a u f

Am 24. Juni 1922 wurde ich, Heinrich Bauer, in Passau als Sohn des Zollbeamten Heinrich Bauer und dessen Ehefrau Anna geb. Wimmer geboren. Von 1932 - 1940 besuchte ich das humanistische Gymnasium Passau. Meine der höheren Schule folgenden Hochschul- bzw. Universitätsstudien waren:

- | | |
|-------------|---|
| 1940 - 1941 | Philosophie und Naturwissenschaften an der Phil.-Theol. Hochschule Eichstätt, Musik an der Akademie der Tonkunst München, |
| 1941 - 1945 | Wehrdienst-Kriegsmarine, |
| 1945/46 | Kunstgeschichte und Geschichte an der Phil.-Theol. Hochschule Passau, anschließend Studium der Musik, Musikwissenschaft und Kunstgeschichte an der Hochschule für Musik und Universität München |
| 1954 - 1958 | Studium der Zahnheilkunde an der Universität München. |
| 1948 | Staatsexamen für das höh. Lehramt |
| 1951 | Promotion zum Dr. phil. |
| 1958 | Staatsexamen (Zahnheilkunde) und Bestallung zum Zahnarzt. |

Berufliche Tätigkeit: Oberstudienrat für
Musik und Zahnarzt.

